AIEL IRPAIES

BIMESTRALE DI INFORMAZIONE TECNICA DELL'UNAE-LIGURIA (AIEL) E DELL'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)
ALBI DELLE IMPRESE INSTALLATRICI ELETTRICHE QUALIFICATE

GENNAIO FEBBRAIO 2001

NOTIZIARIO 1

ANNO XXXII

QUATTRO AMICI AL BAR

Quattro amici, amanti della buona musica, si incontrano ogni mercoledì in una saletta riservata del Bar delle Note, poco lontano dal Teatro Doremì.
Ogni volta provano qualche brano.
Li guida uno di loro che, più esperto e preparato degli altri, suggerisce miglioramenti e sfumature, corregge attacchi e intonazioni. Sono molto contenti del loro fare, anche perché – assai richiesti – possono intervenire con la loro musica a matrimoni, battesimi, feste di paese.
Però hanno un sogno mai realizzato: quello di suonare in un grande complesso e di essere "riconosciuti" da tutti come Professori di Orchestra. Purtroppo l'impegno settimanale al Bar delle Note e la crescente bravura non permettono loro di coronare il sogno di sempre perché manca quel "riconoscimento".
Ecco allora che decidono di iscriversi al Conservatorio dove in breve tempo, poiché sono bravi e preparati, raggiungono il sospirato giorno dell'esame finale che li incoronerà valenti diplomati, ciascuno nel suo adorato strumento.
La loro carriera di concertisti è finalmente aperta.
Questa semplice similitudine, abbastanza calzante, vuole esemplificare cosa è accaduto nell'UNAE nell'ultimo anno.
Gli amici del Bar delle Note rappresentano gli Albi regionali di qualificazione (UNAE/IRPAIES; UNAE/AIEL; UNAE Toscana; etc.) che tradizionalmente fanno "cultura" promuovendo riunioni, convegni, conferenze, etc. per far conoscere ai propri iscritti (le imprese installatrici elettriche) le regole della buona tecnica; il Conservatorio, a cui gli amici della musica si iscrivono per diventare di fronte a tutti concertisti, rappresenta la nuova anima dell'UNAE, quella da "Organismo terzo" che, come vedremo, si aggiunge a quella nota da tempo.
Attraverso gli Albi gli installatori acquisiscono "sape-

al questo numero entra a far parte del Comitato di Redazione l'UNAE Toscana, confermando la collaborazione che ci lega da tanti anni.
Grazie per la fiducia accordataci e... bentornato all'amico Franco Stella (già Direttore responsabile del Notiziario AIEL IRPAIES dal 1992 al 1996) che contribuirà in prima persona alla redazione del Notiziario.

Il comitato di redazione

Un arrivederci

Segnaliamo ai nostri lettori che con il 31 dicembre 2000 l'UNAE Lombardia (già Albiqual) è uscito dall'UNAE. Ce ne rammarichiamo moltissimo, anche perché non ci sono del tutto noti e chiari i motivi che hanno indotto i vertici dell'Albo lombardo ad ispirare, tra gli iscritti, un referendum in tal senso.
Pertanto dal 1° gennaio 2001 quello che era chiamato UNAE Lombardia ha ripreso il vecchio nome di Albiqual, uno degli Albi che insieme con l'AIEL e l'IRPAIES (oggi UNAE Liguria e UNAE Piemonte e Valle d'Aosta) ha fondato l'UNAE.
Speriamo che tale uscita sia un Arrivederci e non un Addio. Anche per questo formuliamo i migliori auguri all'Albiqual.

Sommario

con la collaborazione dell' UNAE TOSCANA

re", qualificandosi, ma la loro qualificazione, pur meritoria e fondamentale, è fatta dagli "installatori stessi"poiché gli Albi sono una loro espressione e sono da loro governati.

Invece il diploma che i nostri quattro amici della musica acquisiscono iscrivendosi al Conservatorio e superando gli esami finali, può essere paragonato alla qualificazione delle imprese installatrici data da un "Organismo terzo" (il Conservatorio).

Come già accennato, questo secondo tipo di qualificazione ("qualificazione da Organismo terzo") può ora essere fornita dall'UNAE Nazionale che, con una modifica dello Statuto approvata dall'Assemblea del 20 settembre 2000, ha acquisito la possibilità di qualificare le imprese che lo richiedono secondo protocolli richiesti dal mercato (in proposito si veda la lettera che il Presidente dell'UNAE, ing. Nando Campriani, ha inviato in data 30 novembre 2000 a tutte le imprese installatrici iscritte agli Albi).

Quindi, riassumendo, esistono due tipi di "qualificazione":

A. Quella tradizionale fornita dagli Albi, che potremmo chiamare qualificazione di primo tipo;
B. Quella fornita dall'UNAE Nazionale, come "Organismo terzo", che potremmo chiamare qualificazione di secondo tipo.

Le imprese installatrici potranno richiedere soltanto la qualificazione di primo tipo (A), oppure soltanto quella di secondo tipo (B), oppure entrambe (A. e B.).

Peraltro va sottolineato con forza che le modifiche operate sullo Statuto UNAE per renderlo "Organismo terzo", non hanno avuto, né avranno, alcuna influenza sull'attività degli Albi; infatti il loro Statuto è rimasto quello in vigore da tempo.

Per tale motivo gli Albi continueranno ad operare come sempre in maniera autonoma, secondo le tradizionali attività e finalità di "qualificazione professionale ed esecuzione a regola d'arte degli impianti" (primo comma della Premessa dello Statuto degli Albi).

L'attività di qualificazione che l'UNAE svilupperà (qualificazione da Organismo terzo) non limiterà né si sovrapporrà a quella degli Albi regionali che, pertanto, continueranno a svolgere ed operare come sempre ed in piena autonomia.

La recente modifica dello Statuto UNAE si è resa necessaria per eliminare, come già detto, quelle clausole che impedivano all'UNAE di essere considerato Organismo terzo, condizione necessaria per poter agire a garanzia degli interessi contrapposti tra le parti (fornitore/installatore e cliente).

In tal modo è oggi possibile aggiungere alla qualificazione classica rilasciata autonomamente dagli Albi, anche altre qualificazioni richieste dalle normative europee o dal mercato (si ricorda in proposito la Norma (Specifica) CEI ES 59004 del dicembre '98), possibilità che consentirà di partecipare a nuove occasioni di lavoro.

È stato così predisposto ed approvato dal Consiglio Nazionale del 18 ottobre 2000, un Regolamento di "Applicazione del protocollo per la qualificazione volontaria delle imprese del settore dell'impiantistica sottoscritto da ENEL.si e dalle Associazioni di Categoria (ANIM/CNA; FNAII/Confartigianato, Assistal. Confapi) in data 15 maggio 2000.

Tale Regolamento, a cui ne potranno seguire altri in applicazione di protocolli sottoscritti da Aziende diverse da ENEL.si e dalle Associazioni di categoria, indica la metodologia per l'acquisizione della qualificazione da Organismo terzo secondo il su citato Protocollo del 15 maggio 2000 (ricordiamo che tale Protocollo è stato pubblicato sui Supplementi 1 e 2 al Notiziario AIEL/IRPAIES N. 4 di luglio – agosto 2000). Chi fosse interessato a ricevere tale Regolamento può richiederlo al proprio Albo di appartenenza o alla Redazione del Notiziario AIEL/IRPAIES o direttamente all'UNAE – Via Tivoli 8 – 20121 Milano (Tel. 02/861683 Fax 02/860254).

Le modalità di richiesta e di acquisizione della qualificazione da Organismo terzo (qualificazione che, si ricorda, non sarà di competenza dell'Albo, ma dell'UNAE Nazionale) non sono molte complicate.

Il Tariffario è riportato nella tabella qui accanto riprodotta. Da questa si rileva che le imprese già iscritte agli Albi regionali di qualificazione aderenti all'UNAE ed in regola, al momento della domanda, col pagamento delle quote sociali, godono di una condizione di particolare favore sulle spese una tantum per l'istruttoria di qualificazione (punto a.). Va precisato, però, cha tali imprese debbono risultare iscritte ad uno degli Albi aderenti all'UNAE al 15 maggio 2000 (data della firma del Protocollo per la qualificazione da parte di ENEL.si e delle Associazioni di Categoria) e debbono far domanda all'UNAE entro il 30 aprile 2001.

La Segreteria dell'UNAE – Via Tivoli 8 – 20121 Milano (Tel. 02/861683 Fax 02/860254) e quelle degli Albi sono a disposizione per fornire chiarimenti ed ulteriori notizie.

Antonio Serafini - Presidente UNAE Piemonte e Valle d'Aosta

Si ricorda che dal 1º aprile 2001 la nuova sede dell'UNAE è in via Saccardo 9 a Milano.

TARIFFARIO (1)

Qualificazione volontaria delle imprese
(secondo il protocollo ENEL – Associazioni di categoria del 15 maggio 2000)

a) Istruttorie di qualificazione

a.1 Imprese da qualificare ex novo:

- * L. 1.000.000 – fino a due categorie di qualificazione
- * L. 200.000 – per ogni categoria in più rispetto alle prime due;

a.2 Imprese già iscritte agli Albi Regionali dell'UNAE:

- * L. 600.000 – indipendentemente dal numero di categorie di provenienza
- * L. 200.000 – per ogni categoria in più rispetto a quelle di provenienza

b) Verifiche ed accertamenti per la convalida triennale della qualificazione

- * L. 700.000 – fino a due categorie di qualificazione;
- * L. 200.000 – per ogni categoria in più;

c) Altre prestazioni connesse all'attività di qualificazione

- * L. 200.000 – modifica della ragione sociale, cambio di indirizzo, rinuncia a categorie di qualificazione
- * L. 400.000 – trasformazioni societarie di tipo complesso
- * L. 400.000 – ampliamento di una categoria di qualificazione (con incremento di L. 200.000 per ogni categoria in più)
- * L. 900.000 – ricorsi ed appelli (salvo restituzione, se la decisione è favorevole al ricorrente/appellante)

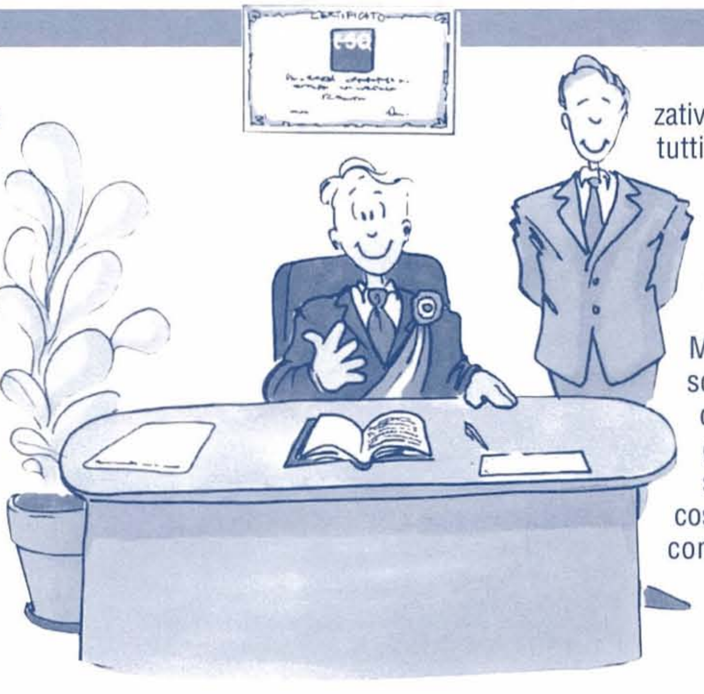
d) Quota annuale di mantenimento della qualificazione

- * L. 500.000 – fino a due categorie di qualificazione
- * L. 200.000 – per ogni categoria in più

(1) Gli importi indicati vanno maggiorati dell'IVA 20%

ISO 9000 e VISION 2000: KRAMER contro KRAMER

Con la pubblicazione della norma ISO 9001:2000 (Vison 2000), nel panorama della certificazione dei sistemi il passato è da buttare?



Corrisponde a verità che le norme della serie ISO 9000 edizione 1994 sono un po' superate, che la parola d'ordine "mandiamole in soffitta" con un sentito "thank you" e qualche rimpianto le hanno trasformate in un "ferro vecchio" con buona pace di chi le ha sposate e applicate?

Sì per un verso, no per l'altro.

Il bilancio complessivo è soddisfacente, il cammino è stato positivo e in crescendo. Ma negli ultimi tempi, qualche ombra ha appannato le luci a tutto campo.

Perché mai, cos'ha realmente innescato questo "avvicendamento" - se così si può chiamare - e convinto la comunità internazionale dell'opportunità di riformulare le attuali norme e dare avvio alle Vision 2000?

Ci sono "guru della qualità" che hanno già scritto di più e meglio.

Senza il patrocinio di storiografi ed esegeti, questa conversazione vuole, invece, semplicemente fissare qualche paletto a tutto vantaggio di chi (leggi aziende) ha creduto di subire (in qualche modo) le ISO 9000 e di chi si appresta (in qualche modo) ad affrontare ex novo la certificazione del proprio sistema qualità.

Ritorniamo allora alla domanda di qualche riga fa: perché mai?

L'individuazione del motivo è abbastanza agevole.

Basti ricordare che la nascita delle ISO 9000 vanta due paternità molto forti: il bisogno dei mercati di uno standard internazionale unico, atto a regolare e sovrintendere le transazioni commerciali in modo consensuale e trasparente per tutti, e l'esigenza dei grandi committenti (leggi aziende di grandi dimensioni) di avere certezze, tramite gli standard di cui sopra, nella "governabilità" (absit iniura verbis) della filiera fornitore-produttore-cliente.

Il linguaggio e la struttura delle "vecchie" norme ISO 9000 rappresentano dunque il riflesso di queste poderose spinte iniziali che sono riuscite comunque a produrre un assetto di verifica super partes che ha svolto un ruolo di potente propulsore nell'introdurre, all'interno del sistema azienda, la cultura della qualità.

In altre parole. Che siano state le grandi aziende, in quanto leader di settore o di mercato, a muovere le acque della "qualità" è del tutto logico e comprensibile com'è logico e comprensibile che la stesura delle ISO 9000 abbia riflesso lo spirito e la realtà di aziende che "muovono" migliaia di dipendenti, fornitori e clienti.

Resta il fatto che la certificazione dei sistemi qualità, in base alle ISO 9000, è stata ed è internazionalmente recepita come il più "percepibile" strumento di verifica dello stato organizzativo dell'azienda e si è imposta in tutti i paesi industrializzati grazie anche alla certificazione di "parte terza" che ne assicura il corretto e oggettivo funzionamento.

Ma, si sa, i grandi committenti sono pochi, tante invece le piccole e medie imprese dove linguaggio e organizzazione sono storicamente, e per forza di cosa, differenti: meno articolati e complessi e, dunque, con l'esigenza di un approccio differente.

E così, se all'inizio le piccole imprese, parzialmente coinvolte nell'applicazione delle ISO 9000, non hanno rilevato particolari problemi tecnici, oggi si sono invece rese conto della necessità di un approccio diverso, in sintonia con i loro processi aziendali.

In parallelo sono emerse anche altre esigenze legate all'ambiente e alla qualità totale che hanno concorso a modificare il quadro complessivo della "qualità": concetto espresso in modo "rozzo" ma, crediamo, efficace per segnalare l'evoluzione, tuttora in corso, che caratterizza il quadro di riferimento in cui le aziende sono chiamate ad agire.

E non solo. Le ISO 9000 che originariamente avevano posto al cuore dell'iter di certificazione il "cliente" come pilastro sul quale mirare la conformità di prodotti/servizi, oggi invece hanno fatta strada e dato rilevanza alla centralità della "soddisfazione del cliente", della logica del "miglioramento continuo", dell'efficacia e dell'efficienza come obiettivo finale non solo per conformità di prodotti/servizi, ma anche e soprattutto per modalità attuative di gestione dell'obiettivo.

Questo cambiamento, apparentemen-

te più complesso, in realtà ha comportato un approccio più aderente ed esportabile in chiave strategica verso tutte le realtà di impresa, indipendentemente dalle dimensioni.
E c'è di più. Conseguentemente, infatti, il meccanismo "certificazione" è diventato più razionale, ovviamente senza snellire il risultato finale: a scanso di equivoci interpretativi, la valenza della ottenuta certificazione non diminuisce. Anzi.
Ecco quindi la ISO 9001 edizione 2000 presentarsi con regole più coerenti con le procedure aziendali e con linguaggio più consono alla realtà imprenditoriale esistente che, se con le ISO 9000 edizione 1994 spesso ha ritenuto di sottoporsi a un'onere dovuto al mercato, oggi con le Vision 2000 ha disponibile un vero e proprio strumento di marketing.
L'impostazione delle Vision 2000 sancisce un altro importante cambiamento rispetto alle precedenti ISO 9000: il ruolo preminente attribuito al top management aziendale nella conduzione e nella gestione dell'intero processo. Va ricordato che, con le ISO 9000, lo scetticismo o l'indifferenza dei vertici aziendali, cui veniva concessa di fatto la possibilità di defilarsi nei confronti dell'evento "certificazione" - fatta eccezione per il versante "costi" -, è stata una delle cause più frequenti di criticità nell'introdurre la cultura della qualità, se intesa come verniciatura alla superficie e non come perno di reale cambiamento.
Qualcuno potrà obiettare che ciò è stato dichiarato anche in occasione delle ISO 9000: vero ma....
Con le ISO 9000 le piccole e medie imprese (e non solo esse), in effetti, hanno assimilato il valore e il significato della qualità aziendale come sistema, della trasparenza sui mercati, della centralità del cliente, seppure con e nelle difficoltà prima citate.
Con le Vision 2000, le piccole e medie imprese possono appropriarsi di uno strumento che, coniugando la centralità della "soddisfazione del cliente" e dei "processi" - anziché quella del cliente-obiettivo e delle procedure - è in grado di porgere una mano concreta e tangibile al "miglioramento continuo", base insostituibile per dare efficienza ed efficacia alla gestione dell'impresa e mantenere nel tempo i vantaggi competitivi acquisiti.
Se poi si tiene conto che l'impostazione della nuova normativa recepisce di fatto i principi afferenti ad altre normative e obblighi di legge (es. norma ISO 14001, D.Lgs. 626, ecc.), ciò significa che la via della qualità per le piccole e medie imprese non è più in salita soprattutto per quelle già organizzate (e funzionanti) con descrizione delle procedure, dei processi e delle responsabilità

Allora anziché "Kramer contro Kramer" è lecito dire "Kramer oltre Kramer" anche sotto il profilo dei costi. Come tutte le aziende - certificate e non - sanno, i costi relativi alla certificazione del sistema qualità si possono suddividere in tre categorie:
- costi diretti di certificazione (la "tariffa" dell'organismo che certifica)
- costi interni (coinvolgimento risorse aziendali)
- eventuali costi di consulenza (interventi di supporto preliminare).

Il costi del passaggio dalle ISO 9000 edizione 1994 alle ISO 9001 edizione 2001, saranno comunque limitati durante la fase transitoria (3 anni) e sarà cura degli organismi mantenerli allineati agli attuali livelli.
Nel rispetto del famoso adagio "non buttare il bambino con l'acqua sporca", tutto dipende dalla reale efficacia del sistema qualità che l'azienda ha saputo e voluto costruire. Per le aziende che hanno lavorato veramente bene, in pratica non cambia nulla; per quelle che hanno lavorato meno bene (e non apriamo questo capitolo che potrebbe richiedere un articolo a parte) l'adeguamento può comportare dei costi aggiuntivi la cui incidenza è evidentemente variabile in funzione dei problemi oggettivamente riscontrati e di eventuali situazioni pregresse non risolte.
FONTE: IMQ Informa.

IN BACHECA

Regolamento d'attuazione della legge sui lavori pubblici

Sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 12 del 16 gennaio 2001 è stato pubblicato il Decreto del Presidente della Repubblica 30 agosto 2000 n. 412 "Regolamento recante disposizioni integrative del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554, concernente il regolamento d'attuazione della legge quadro sui lavori pubblici".
Il provvedimento riguarda l'esclusione dalle gare di affidamento dei servizi di architettura e ingegneria nonché le cause di esclusione dalle gare di appalto per l'esecuzione di lavori pubblici.

Liberalizzato lo scambio dell'energia prodotta dai piccoli impianti fotovoltaici

L'Autorità per l'energia elettrica e il gas ha liberalizzato la produzione di energia elettrica dei piccoli impianti fotovoltaici, stabilendo le condizioni di scambio con il proprio distributore di elettricità (Enel e municipalizzate) dell'energia che chiunque può produrre con impianti fotovoltaici fino a 20 kW di potenza. Il provvedimento, disponibile sul sito internet **www.autorità.energia.it**, è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale ed entra in vigore il 25 gennaio 2001.
La liberalizzazione disposta dall'Autorità permette di procedere nel progetto "10.000 tetti fotovoltaici" promosso dal Ministero dell'ambiente e dall'ENEA, che prevede contributi in conto capitale a chi si dota di tali impianti.

NUOVE NORME CEI

CEI 11-1;V1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata"

CEI 11-27/1 Esecuzione dei lavori elettrici - Parte 1: Requisiti minimi di formazione per lavori non sotto tensione su sistemi di Categoria 0, I, II e III e lavori sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I

La presente Norma Sperimentale tratta argomenti relativi alla formazione del personale, definito nella Norma CEI EN 50110-1, che dovrà eseguire lavori elettrici, non sotto tensione, su qualunque livello di tensione e lavori sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I.

La presente Norma definisce le modalità di attribuzione dello stato di Persona esperta e Persona avvertita e di attribuzione dell'idoneità ai lavori sotto tensione suddetti. In essa, inoltre, vengono forniti gli elementi essenziali per la struttura dei corsi di formazione per i diversi casi presi in esame.

La presente Norma costituisce la prima parte della Norma CEI 11-27 ed. prima, 1997 attualmente in fase di revisione per l'adeguamento alla succitata Norma europea.

CEI 11-48;V1 "Esercizio degli impianti elettrici"

Le Norme 11-1 e 11-48 hanno avuto genesi e tempi di pubblicazione tra loro diversi. Ciò ha fatto sì che non fosse possibile esplicitare, in particolare nella Norma CEI EN 50110-1 (CEI 11-48), la correlazione tra distanze di "lavoro sotto tensione" e la "zona di guardia" (CEI 11-1), accettata dal CENELEC nell'HD 637 S1 (successivamente alla pubblicazione della Norma CEI 11-48) utile ai fini del dimensionamento degli impianti. Per questo motivo gli operatori del settore impiantistico di alta tensione avevano avuto in passato delle difficoltà interpretative oltre ai problemi correlati alla bassa tensione.

Le due Varianti, oggi, rendono più agevole la lettura delle due Norme in questione, risolvendo i problemi suesposti senza, peraltro, modificare le Norme cui si riferiscono.

17-5;Ec CEI EN 60947-2 Apparecchiature a bassa tensione - Parte 2: Interruttori automatici

CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1): "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)"

Nelle ultime edizioni la norma ha specificato i quadri sulla base delle prove di tipo e sulle verifiche cui devono essere sottoposti e li ha definiti:

- "Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS)": conformi ad un tipo o a sistema costruttivo prestabilito; e
- "Apparecchiature non di serie parzialmente soggetta a prove di tipo (ANS)": contenenti sia sistemazioni verificate con prove di tipo, sia sistemazioni derivate (ad esempio attraverso calcoli o estrapolazioni).

La norma riconosce una pari dignità tra i quadri provati dal costruttore in laboratorio con le prove di tipo ed i quadri derivati attraverso calcoli o estrapolazioni, che vanno effettuati con rigore tecnico.

La norma ha attribuito un valore praticamente equivalente tra una prova di tipo ed i risultati dei calcoli di verifica della sovratemperatura condotti secondo la norma CEI 17-43, o con l'estrapolazione per la verifica del corto circuito secondo la norma CEI 17-52.

Anche per le prove di tipo e relative modalità d'esecuzione la norma presenta delle novità, tra cui l'introduzione della prova ad impulso, anche se facoltativa.

Le principali modifiche apportate dalla IV edizione sono:

- le forme di segregazione;
- il senso di manovra degli apparecchi;
- i circuiti del quadro che non richiedono la verifica della tenuta al cortocircuito;
- la prova di continuità del circuito di protezione.

CEI EN 60439-2 (CEI 17-13/2): "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) - Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre"

La norma dei condotti sbarre è stata modificata in maniera sostanziale per rendere i prodotti conformi alla regola dell'arte e idonei all'utilizzo anche in determinate applicazioni di rischio d'incendio dove condotti sbarre, realizzati in conformità con la nuova Norma IEC 60439-2, assicurano ottime prestazioni nel comportamento al fuoco.

17-13/2;Ec Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) - Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre

CEI 20-13;V1 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV

Il presente fascicolo modifica ed integra il contenuto di alcuni articoli della Norma CEI 20-13 pubblicata nel 1999.

CEI 20-67 Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV

La presente Guida tratta le condizioni per la scelta dei cavi elettrici con tensioni U0/U 0,6/ 1 kV in relazione alle caratteristiche di questi cavi, in funzione delle condizioni di installazione.

CEI 31-35 Costruzioni elettriche potenzialmente esplosive per la presenza di gas - Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) - Classificazione dei luoghi pericolosi

La presente Guida fornisce indicazioni per l'applicazione corretta della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) mediante una valutazione delle caratteristiche di un ambiente contenente aree pericolose.

CEI 31-35;A Costruzioni elettriche potenzialmente esplosive per la presenza di gas - Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) - Classificazione dei luoghi pericolosi

Il presente fascicolo presenta dieci esempi pratici di classificazione di aree pericolose, sulla base delle valutazioni delle caratteristiche di un ambiente, riportate nella Guida CEI 31-35, seconda edizione.

CEI 46-76 Cavi elettrici per sistemi di sicurezza

La presente Norma Sperimentale si applica a cavi destinati a essere impiegati per posa fissa e mobile, per sistemi di sicurezza, con isolamento termoplastico senza alogeni, schermati, sotto guaina di materiale termoplastico senza alogeni, aventi tensione nominale di esercizio Uo/U fino a 60/90 V c.a.

CEI 64-8;V1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

Questa Variante contiene modifiche ed aggiornamenti alle diverse parti in cui è suddivisa la Norma
CEI 64-8.

16 pp. - L. 35000 / L. 28000 (per i Soci) - Fasc. 5902

CEI 64-8/7;V2 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: Ambienti e applicazioni particolari - Sezione 710: Locali ad uso medico

Questa norma riguarda l'esecuzione dell'impianto elettrico nei locali destinati ad uso medico, quali, principalmente, ospedali, cliniche private, studi medici e dentistici, locali ad uso estetico e locali destinati ad uso medico nei luoghi di lavoro.

Le prescrizioni di questa sezione integrano, modificano o annullano le corrispon-

denti prescrizioni delle prime sei parti della Norma CEI 64-8.

CEI 64-50 Edilizia residenziale - Guida per l'esecuzione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati - Criteri generali

La presente guida fornisce informazioni di carattere generale relative alla realizzazione degli impianti elettrici utilizzatori e la predisposizione ed integrazione con l'impianto elettrico, degli impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati.

CEI 211-6 Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana

La presente Guida fornisce indicazioni per la scelta della strumentazione e delle modalità di esecuzione delle misure dei campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (0 Hz - 10 kHz), in vista della caratterizzazione dell'esposizione umana.

La Guida è essenzialmente basata sulla Norma IEC 61786 del 1998, ma integra le prescrizioni in essa contenute sulla strumentazione e sulle modalità di misura con altre informazioni ritenute di estrema utilità per l'esecuzione corretta e accurata delle misure. Tali informazioni riguardano essenzialmente:

- le caratteristiche fisiche dei campi;
- i meccanismi di interazione tra i campi elettrici e magnetici e il corpo umano;
- le caratteristiche fondamentali di diversi tipi di sorgente (impianti elettrici, apparecchiature elettriche ed elettroniche);
- i metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici prodotti da linee e stazioni elettriche.

La Guida è rivolta a diversi tipi di utilizzatori, quali i costruttori di strumenti di misura, i progettisti e gli esercenti di impianti elettrici, i costruttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche, i laboratori di prova, gli organismi di certificazione e gli enti di verifica.

CEI 211-7 Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana

La presente Guida fornisce indicazioni per la scelta della strumentazione e delle modalità di esecuzione delle misure dei campi elettromagnetici ad alta frequenza (10 kHz - 300 GHz), in vista della caratterizzazione dell'esposizione umana.

La Guida è stata elaborata tenendo conto di una serie di documenti tecnici e normativi disponibili (progetti di norme IEC e CENELEC, norme IEEE, norme nazionali, documenti tecnici aziendali, ecc.) e integra le prescrizioni sulla strumentazione e sulle modalità di misura con altre informazioni ritenute di estrema utilità per l'esecuzione corretta e accurata delle misure. Tali informazioni riguardano essenzialmente:

- le caratteristiche fisiche dei campi;
- i meccanismi di interazione tra i campi elettrici e magnetici e il corpo umano;
- le caratteristiche fondamentali di diversi tipi di sorgente (impianti di telecomunicazione, apparecchiature elettriche ed elettroniche);
- i metodi di calcolo dei campi elettromagnetici prodotti da impianti di telecomunicazione.

La Guida è rivolta a diversi tipi di utilizzatori, quali i costruttori di strumenti di misura, i progettisti e gli esercenti di impianti di telecomunicazione, i costruttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche, i laboratori di prova, gli organismi di certificazione e gli enti di verifica.

NUOVI CORSI CEI SULLA NORMA CEI EN 60204-1 (CEI 44-5) E RELATIVA GUIDA CEI 44-14

A seguito dell'interesse sollevato dalla pubblicazione della Guida CEI 44-14 di integrazione alla Norma CEI EN 60204-1 "Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine" il CEI ha programmato dei corsi specifici sul tema "Realizzazione dell'equipaggiamento elettrico delle macchine nel rispetto delle normative e delle Direttive Europee".

Scopo dei corsi è fornire le necessarie conoscenze teoriche di base per consentire agli operatori del settore di realizzare in maniera corretta, pratica, sicura ed affidabile qualsiasi equipaggiamento elettrico di macchina.

I corsi sono rivolti principalmente a costruttori, progettisti, consulenti, installatori, manutentori di equipaggiamenti elettrici di macchine nuovi o in via di adeguamento che intendano aggiornare ed approfondire le conoscenze per il corretto svolgimento della loro attività. Ai partecipanti al corso è richiesta almeno una generica formazione di elettrotecnica e di impiantistica elettrica di base oltre che, preferibilmente, una esperienza pratica nel settore delle macchine.

Per informazioni e prenotazioni: marketing@ceiuni.it
Tel. 02.21006.212 Fax 02.21006.210

I VEICOLI A MINIMO IMPATTO AMBIENTALE: TECNOLOGIE, INCENTIVAZIONI, ESPERIENZE

Si terrà il 20 febbraio p.v. nell'ambito della manifestazione "Progetto Città" (Fiera di Milano, dal 19 al 21 febbraio 2001) il seminario organizzato da CEI - CIVES – Commissione italiana Veicoli Elettrici Stradali "I veicoli a minimo impatto ambientale: tecnologie, incentivazioni, esperienze" (Sala America, Padiglione 14, ore 14.30-17.30, partecipazione gratuita).

Il seminario si rivolge prioritariamente agli amministratori pubblici locali ed agli operatori e gestori di servizi di pubblica utilità e di flotte di veicoli, i quali, in conformità alla legislazione in atto, sono direttamente chiamati ad interventi di razionalizzazione della propria mobilità anche mediante il ricorso a veicoli a basso impatto ambientale.

Il seminario intende evidenziare lo stato delle tecnologie, la disponibilità industriale dei veicoli a minimo impatto ambientale ed in particolare lo stato della legislazione specificatamente varata in Italia al fine di incentivare e sostenere una più larga diffusione di questa forma di trasporto pulito.

NUOVA SEDE CEI

Dal 1 gennaio 2001 il CEI si trasferisce in via Saccardo 9 (vicinanze fermata FS e MM "Lambrate"), 20134 MILANO, Tel. 02.21006.1, E-mail: cei@ceiuni.it http://www.ceiuni.it



Il Piano Operativo di Sicurezza
Il giorno 12 dicembre 2000, si è svolto a Torino, presso il Centro Incontri EDILSCUOLA, una tavola rotonda dal titolo: "Gli impianti elettrici nei cantieri edili - gli impianti ed i componenti elettrici; la messa a terra e la protezione delle strutture contro la fulminazione diretta; il ruolo degli installatori e dei coordinatori per la sicurezza".

L'incontro, promosso dall'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES), del Gruppo Giovani Imprenditori del Collegio Costruttori Edili della Provincia di Torino, dall'AEI – Sezione di Torino e dal CPT - Comitato Paritetico Territoriale Prevenzione Infortuni, Igiene e Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia, in collaborazione con l'ENEL Distribuzione e l'ENEL.si, ha visto la partecipazione di numerosi installatori iscritti al nostro Albo.

Fra questi, alcuni hanno manifestato un vivo interesse per la relazione tenuta dall'architetto Andrea Bondi del Collegio Costruttori Edili della Provincia di Torino su: "il piano operativo di sicurezza".

Al fine di agevolare quanti desiderano ricevere copia dell'esempio presentato dall'architetto Bondi, è stato preparato un file in formato Word per Windows che potrà essere trasmesso via E-mail.

Vi segnaliamo, inoltre, che sull'argomento sarà presto disponibile una specifica Guida UNI (attualmente in inchiesta pubblica).

Per prenotare una copia dell'esempio utilizzato dall'arch. Bondi:
UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES), tel. e fax 011.746897
E-mail: **unae.irpaes@inwind.it**

AIDI - Associazione Italiana Di Illuminotecnica
Roma, 9 gennaio 2001 – Giuseppe Nucci (So.I.e.) è stato nominato Presidente dell'Associazione Italiana Illuminotecnica (AIDI).
L'AIDI, fondata a Milano nel 1959, raggruppa 1500 tra industrie, progettisti, impiantisti e commercianti del settore con l'obiettivo di promuovere e sviluppare la cultura dell'illuminazione di qualità in Italia.
Segnaliamo, inoltre, che dal mese di gennaio 2001, la sede dell'AIDI è in Via saccardo 9 - Milano.

Attuazione della Direttiva Ascensori
Con il DPR n. 369 del 19 ottobre 2000 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 291 del 14 dicembre 2000) è stata prorogata al **30 giugno 2001** la data finale prevista per le operazioni di collaudo e certificazione al fine della "messa in servizio" degli impianti installati fino al 30 giugno 1999.
Fonte: Notizie UNI

Norme sulla qualità negli appalti di servizi
Pubblicate nella Gazzetta ufficiale italiana le "Regole tecniche e criteri operativi per l'utilizzo della certificazione EN ISO 9000 nell'appalto di contratti relativi a progettazione, realizzazione, manutenzione, gestione e conduzione operativa dei sistemi informativi automatizzati, ex articolo 7, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 12/2/1993, n. 39". (Supplemento Ordinario n. 213 alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 296 del 20 dicembre 2000).
Fonte: Notizie UNI

Il futuro dei sistemi qualità è arrivato all'UNI
Adottate all'interno del corpo normativo UNI alla fine dello scorso dicembre - effettuate le necessarie verifiche editoriali- sono finalmente disponibili, in lingua italiana, le tre nuove norme sui sistemi di gestione per la qualità ISO 9000:2000 e precisamente:
- UNI EN ISO 9000:2000 "Sistemi di gestione per la qualità –Fondamenti e terminologia" (lire 106.000 + IVA);
- UNI EN ISO 9001:2000 "Sistemi di gestione per la qualità -Requisiti" (lire 100.000 + IVA);
- UNI EN ISO 9004:2000 "Sistemi di gestione per la qualità – Linee guida per il miglioramento delle prestazioni" (lire 136.000 + IVA).

Sconto del 20% sull'acquisto dell'intero "pacchetto" di norme.
Ulteriore sconto del 50% per i Soci UNI.
Per maggiori informazioni: diffusione@uni.com

Con grande tristezza comunichiamo che il giorno 26 febbraio 2001 è improvvisamente mancato il Signor Franco Malberti, che per molti anni ha collaborato con l'UNAE/IRPAIES ricoprendo anche la carica di Direttore del Notiziario AIEL IRPAIES.
Ci associamo al cordoglio di tutti e porgiamo alla famiglia le più sentite condoglianze.

Il Comitato di Redazione

IN BIBLIOTECA

LE NORME FIGURATE 2
Il volume illustra, con semplicità, come applicare correttamente le norme CEI e di legge.
Il libro riguarda le antenne televisive, gli ascensori, i campeggi, i cantieri edili, l'illuminazione esterna, i locali contenenti bagni o docce, i locali medici e i locali di pubblico spettacolo, le piscine, le fontane, i locali ad uso agricolo, i luoghi a maggior rischio in caso di incendio e la messa a terra.
L'appendice Botta e Risposta fornisce risposte chiare e precise ad oltre sessanta quesiti di carattere pratico.
Editoriale: TNE S.r.l.

ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SISTEMI DI SICUREZZA – Enrico Grassani

L'obbligatorietà dell'illuminazione di emergenza è sancita da numerosi testi legislativi, inerenti: luoghi di lavoro, luoghi aperti al pubblico, luo-

ghi di cura e anche edifici destinati ad abitazione privata.
Questo libro illustra i sistemi di sicurezza (antincendio, comandi di emergenza, apparecchiature vitali degli ospedali, sistemi di allarme e di evacuazione) con particolare riguardo all'illuminazione e alla segnaletica luminosa di sicurezza.
Un capitolo è dedicato alle sorgenti di alimentazione, statiche e rotanti, con guide tecniche alla scelta, al dimensionamento e alla progettazione dei dispositivi di protezione.
In appendice si trovano tutte le leggi in ordine ai sistemi di sicurezza.
Editrice: UTET S.p.A. – Divisione Periodici – Editoriale Delfino.

Segnaliamo che presso la Segreteria dell'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES) sono a disposizioni alcune copie del "Prezzario delle Opere Edili ed Impiantistiche sulla piazza di Torino" della Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Torino n. 5 – giugno 2000.
Chi fosse interessato a riceverlo può richiederlo anche via fax alla suddetta Segreteria che lo invierà previo rimborso delle spese di spedizione (poche migliaia di lire).
UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (IRPAIES)
Via Busano 6 - 10143 TORINO TO
Tel. e fax. 011/74697 - E-mail: unae.irpaies@inwind.it

IMPIANTI SOLARI FOTOVOLTAICI A NORME CEI – Francesco Groppi – Carlo Zuccaro

Il volume consente di affrontare gli aspetti tecnici per la progettazione e la costruzione di un impianto fotovoltaico, fornendo le nozioni per il dimensionamento e la messa in servizio delle principali tipologie di impianti fotovoltaici, con particolare enfasi alla soluzione dei problemi pratici ed in conformità alle Norme CEI.
Nel volume è dedicato anche spazio alle modalità e qualità nella stesura della documentazione tecnica di progetto di un impianto completo.
In appendice sono riportati, a titolo di esempio, due progetti di massima di impianti fotovoltaici: impianto di piccola potenza in corrente continua; impianto in corrente alternata per abitazione isolata, "tetto fotovoltaico".
Editrice: UTET S.p.A. – Divisione Periodici – Editoriale Delfino.

IMPIANTI ELETTRICI NEI CANTIERI EDILI – Antonello Greco

Il volume esemplifica le principali problematiche inerenti alla realizzazione di un impianto elettrico nei cantieri edili, alla luce delle recenti indicazioni della Guida CEI 64-17 "Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri" e della variante V1 alla Guida CEI 64-14 "Guida all'esecuzione delle verifiche negli impianti elettrici utilizzatori".
E' dato particolare risalto alle indicazioni relative ai componenti elettrici (quadri, prese a spina, cavi), ai luoghi conduttori ristretti, all'uso dei gruppi elettrogeni. Nel volume sono trattati gli impianti di terra e di protezione delle strutture metalliche di cantiere contro la fulminazione diretta (con annesso un esempio di calcolo di verifica).
Concludono il volume i capitoli dedicati al ruolo dei coordinatori per la sicurezza (D.lgs. 494/96), alla fornitura di energia elettrica per uso di cantiere, il primo soccorso.
In appendice c'è un prontuario legislativo delle principali leggi che si applicano nei cantieri.
Editrice: CONSTED – Edizioni Tecniche

IMPIANTI ELETTRICI RISCHIO INCENDIO ED ESPLOSIONE. Analisi del rischio, classificazione delle aree, scelta ed esecuzione dell'impianto elettrico, controlli e manutenzione – Arturo Cavaliere

Partendo da una ricca e precisa raccolta delle fonti di riferimento, sia legislative che normative, si determinano dapprima le cause elettriche negli incendi e nelle esplosioni per arrivare, poi, a formulare un metodo per l'accertamento del rischio. La classificazione dei luoghi pericolosi viene affrontata alla luce delle recenti normative; ampio spazio è dedicato alle modalità e alla stima delle emissioni di sostanze pericolose. Particolarmente dettagliato è il procedimento per effettuare la scelta e l'esecuzione dell'impianto elettrico negli ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione. Dopo aver passato in rassegna i tipi e le caratteristiche dei materiali elettrici, vengono analizzati le prescrizioni, le procedure ed i programmi relativi alle verifiche, alle ispezioni ed alla manutenzione, per concludere infine con le competenze e le responsabilità. Nelle appendici sono riportati tutti i riferimenti normativi vigenti in materia di impianti elettrici nei luoghi pericolosi, numerosi modelli e schemi ed inoltre tre esempi di metodologia applicativa in rapporto a un caso di accertamento del rischio, ad un esempio di classificazione di un luogo con pericolo di esplosione e ad un caso di scelta dell'impianto elettrico per un luogo a maggior rischio in caso d'incendio: essi rappresentano validi strumenti operativi ed utili riferimenti pratici da utilizzare.

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES
Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)
e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.
Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: antonello_greco@yahoo.it
Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.
Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.
Comitato di Redazione: Luciano Appino, Vittorio Fenocchio, Stefano Lauciello, Giuseppe Peratone, Franco Stella.
Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.
Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)
Chiuso in tipografia: 15-03-2001 - Tiratura: 4.500 copie.

AIEL IRPAIES

BIMESTRALE DI INFORMAZIONE TECNICA DELL'UNAE-LIGURIA (AIEL) E DELL'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)
ALBI DELLE IMPRESE INSTALLATRICI ELETTRICHE QUALIFICATE

MARZO APRILE 2001

NOTIZIARIO 2

ANNO XXXII

IL CABLAGGIO STRUTTURATO

Le reti informatiche

Per rete informatica si intende il sistema di interconnessione di più utenze mediante personal computer collegati tra loro tramite appositi cavi e connettori che consentono lo scambio di informazioni (dati, immagini, messaggi vocali, ecc.), l'accesso ad elaboratori centrali dai quali possono venire prelevati, modificati ed immagazzinati dati e, nel contempo, la stampa su stampanti, la spedizione di fax, l'utilizzo di modem, ecc.
Le reti informatiche, a seconda delle loro dimensioni, possono essere suddivise in tre categorie:

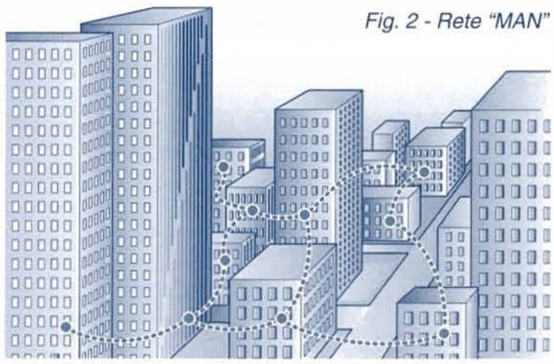
– Local Area Network "LAN": reti locali adatte per comunicazioni in aree limitate come, ad esempio, tra uffici di una stessa azienda (fig. 1);



Fig. 1 - Rete "LAN"

– Metropolitan Area Network "MAN": le cosiddette "reti metropolitane", utilizzate per comunicazioni di media distanza come, ad esempio, quelle che potrebbero intercorrere tra utenti di uno stesso quartiere o della stessa città (fig. 2);

Fig. 2 - Rete "MAN"



– Wide Area Network "WAN": reti idonee per comunicazioni a lunga distanza, ad esempio a livello internazionale (fig. 3).



Fig. 3
Rete "WAN"

Le reti si contradistinguono, oltre che per la dimensione, anche per peculiarità inerenti i sistemi di connessione, i cablaggi o la struttura; le caratteristiche principali sono:

segue a pagina 2

Sommario

con la collaborazione dell' UNAE TOSCANA

- la topologia;
- il cavo di collegamento;
- il connettore utilizzato;
- la categoria prestazionale.

Topologia delle reti informatiche

La topologia identifica la conformazione della rete; a seconda di come sono collegati i vari dispositivi, può essere:

- a stella, dove tutti gli apparecchi sono collegati ad un'unica unità centrale (fig. 4);

Fig. 4 Conformazione a stella



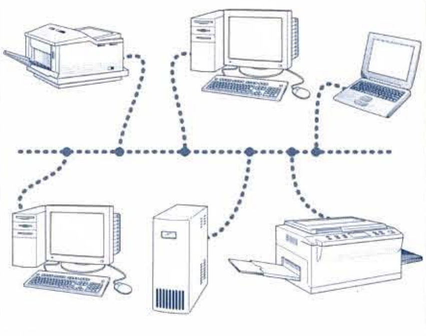
- ad anello, caratterizzata da dispositivi concatenati uno con l'altro, senza interruzioni, secondo una geometria circolare (fig. 5);

Fig. 5 Conformazione ad anello



- a bus, nella quale è presente una linea principale condivisa da un certo numero di apparecchi (fig. 6).

Fig. 6 - Conformazione a bus



Il cavo di collegamento

Uno degli aspetti fondamentali per la realizzazione di reti informatiche è la scelta del cavo più idoneo alle caratteristiche delle apparecchiature da collegare.

– Il cavo twistato

Il cavo twistato è costituito da coppie di cavi in rame monoconduttore 24 AWG isolati (AWG - American Wire Gauge: unità di misura comunemente utilizzata negli Stati Uniti; corrisponde a circa 0,2 mm^2), intrecciati tra loro al fine di rendere minime le interferenze che si vengono a creare se combinati in cavi multi-coppia. Per le reti informatiche vengono utilizzati cavi a 4 coppie di conduttori, con impedenza 100 $^1/_2$, non schermati e schermati.

I primi sono definiti cavi UTP (Unshielded Twisted Pair - fig. 7),



Fig. 7

mentre i secondi si suddividono in:

- FTP (Foiled Twisted Pair), caratterizzati dal fatto che la schermatura è realizzata con un nastro di alluminio (fig. 8);



Fig. 8

- SFTP (Shielded Foiled Twisted Pair), nei quali la schermatura è realizzata con una calza di rame e un nastro di alluminio (fig. 9);



Fig. 9

- STP (Shielded Twisted Pair), schermati con una calza in rame (fig. 10).



Fig. 10

Al fine di ottenere un impianto duraturo e dal funzionamento ineccepibile, l'utilizzo del cavo twistato richiede l'osservanza di alcune regole:

- rispetto delle distanze e lunghezze consigliate dalla norma per il collegamento di dorsale, quello tra armadio e presa d'utente e quello di permutazione;
- durante la posa del cavo, utilizzare delle sbobinatrici per svolgere il cavo, in modo da non esercitare forze di trazione eccessive che potrebbero danneggiare i conduttori interni;
- se durante la posa del cavo si verificano dei blocchi o si incontrano dei passaggi difficili, non tirare il cavo, ma sbloccarlo direttamente nel punto in cui si è verificato l'inconveniente;
- non piegare o torcere eccessivamente il cavo, rispettandone il raggio di curvatura;
- evitare che si verifichino delle intagliature sulla guaina del cavo: se il cavo risulta danneggiato deve essere sostituito;
- contrassegnare e codificare tutti i cavi.

Il cavo coassiale

Il cavo coassiale (fig. 11) è composto da due conduttori, uno centrale avente la funzione di tra-



Fig. 11

segue a pagina 3

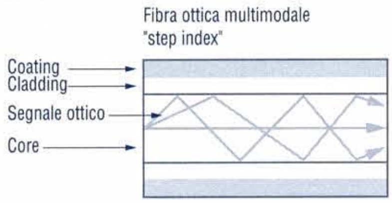
smissione del segnale ed uno concentrico, solitamente realizzato da un foil o da una treccia in metallo, avente la funzione di schermatura.
Tra i due conduttori è presente un isolante avente la funzione di dielettrico, mentre l'assieme è racchiuso all'interno di una guaina isolante. I cavi coassiali più utilizzati nell'ambito delle reti informatiche sono quelli con impedenza 50Ω, 75Ω e biassiale con impedenza 100Ω.

Il cavo in fibra ottica

Il cavo in fibra ottica può essere definito come una guida d'onda per la luce.
È costituito da un nucleo in biossido di silicio o quarzo il cui compito è quello di trasmettere un segnale convertito da elettrico in luce proveniente da un trasmettitore; un mantello rifrangente (cladding) in materiale vetroso o plastico avvolge il nucleo (core) per mantenere la luce al suo interno; l'assieme è avvolto in una guaina esterna (coating) di protezione.
I cavi in fibra ottica possono essere divisi in due categorie:

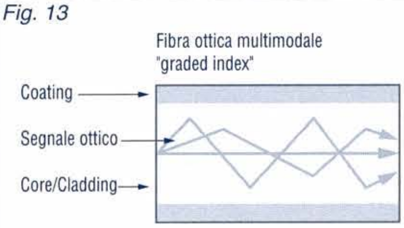
- multimodali: caratterizzati da una notevole differenza nell'indice di rifrazione tra core e cladding, hanno un diametro relativamente elevato rispetto alla lunghezza d'onda del segnale luminoso, il quale, una volta inserito, si propaga attraverso il core, riflettendosi sul cladding con angolazioni diverse. La sorgente luminosa utilizzata è il trasmettitore a led, che garantisce ottime performance per lunghezze fino a 5 km.
I cavi multimodali si possono suddividere in:
  - step-index (fig. 12): core e cladding sono ben definiti

Fig. 12



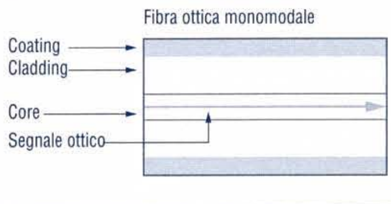
  - graded-index (fig. 13): core e cladding variano di densità attraverso il diametro del cavo. Questo comporta un ritardo di propagazione minimo ed un'ampia larghezza di banda.

Fig. 13



- monomodali (fig. 14): a differenza dei cavi multimodali, il core è poco più grande della lunghezza d'onda, di conseguenza la luce si propaga in una direzione unica, senza riflessioni e più velocemente, raggiungendo distanze superiori agli 80 km. In questo caso la sorgente luminosa deve essere molto accurata (es. laser).

Fig. 14



I cavi multimodali, rispetto ai monomodali, possiedono una dispersione più elevata ed una banda passante ridotta.
I cavi in fibra ottica richiedono particolare cura per quanto riguarda i connettori ed il loro collegamento (attestazione).

Il cablaggio strutturato: le normative

Tutti i componenti di un sistema di cablaggio strutturato devono rispettare gli standard normativi che definiscono le specifiche minime per garantire qualità e prestazioni costanti nel tempo.
L'opera di standardizzazione dei sistemi per le telecomunicazioni all'interno degli edifici è stata sviluppata a partire dal 1985 negli Stati Uniti dall'EIA (Associazione delle industrie elettroniche) e dalla TIA (Associazione delle industrie per le telecomunicazioni), su richiesta della CCIA (Associazione delle case produttrici di computer).

Gli standard

Cablaggio orizzontale

E' impensabile parlare di cablaggio strutturato senza sottintendere il cablaggio orizzontale, cioè la connessione dall'armadio di piano all'utente. Le norme definiscono esattamente come deve essere realizzato un cablaggio orizzontale:

- topologia: a stella.
- distanze: 100 m max tra armadio di piano e presa di connettore (compresi i patch cord di permutazione); la norma consiglia di non superare i 90 m per i cavi di collegamento, così da lasciare 10 m per le patch cord.
- cavo: unico cavo ammesso è il doppino a 4 coppie twistate ed

segue a pagina 4

intrecciate a due a due, in rame monoconduttore 24 AWG (American Wire Gauge - unità di misura statunitense corrispondente a circa 0,2 mm^2).

L'isolamento delle coppie è in polietilene, quello della guaina esterna in PVC. Esistono cavi con rivestimento esterno denominato LSZH (Low Smoke Zero Halogen), realizzato con materiali che non contengono alogeni e che, in caso di combustione, hanno una bassissima emissione di fumi. In particolari installazioni, questa tipologia di cavi è prescritta dalle norme antincendio.

- tipologie di cavo ammesse dalle norme:
  - ISO/IEC: UTP, FTP, STP, SFTP
  - CENELEC: UTP, FTP, STP, SFTP
  - EIA/TIA: UTP
- presa di connettore: ogni postazione lavoro deve poter disporre di almeno due prese RJ45 posizionate ogni 7/8 m^2.

L'enorme diffusione di Internet ha comportato una modifica sostanziale del modo di lavorare delle aziende e dello stile di vita della società in cui viviamo, entrambe trasformate dalle nuove tecnologie. La velocità con la quale il mondo Web sta crescendo ha permesso la nascita ed il successivo boom di un'economia basata sulle tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni (ICT), l'E-commerce, in grado di creare nuove aziende e migliaia di posti di lavoro.

La nuova economia necessita di strutture trasmissive sicure, performanti, affidabili e versatili per la diffusione dei segnali.

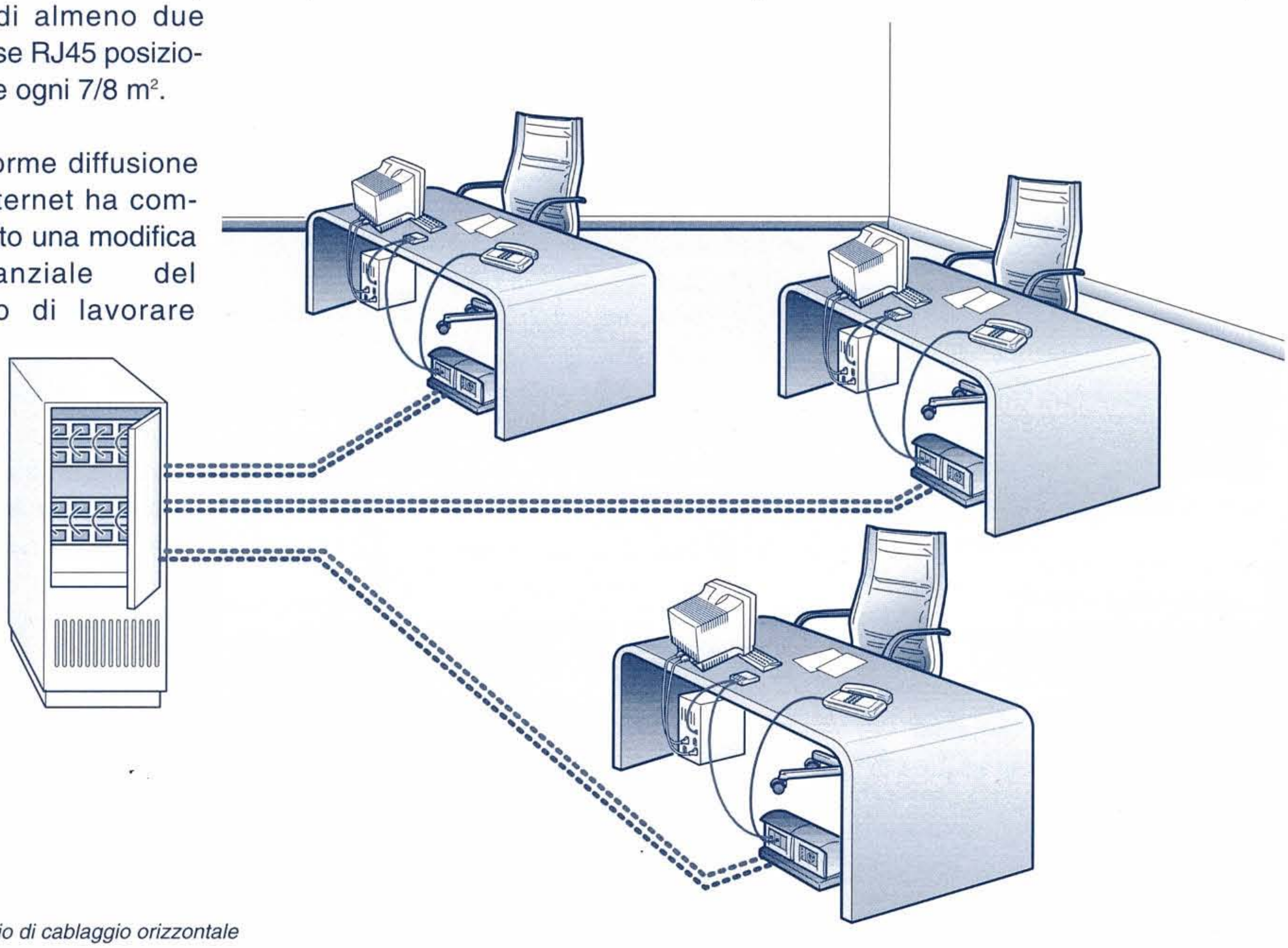
All'interno degli edifici è sorta la necessità di poter disporre di reti per la trasmissione delle informazioni in tutte le sue possibili forme: dati, video, audio.

E' per questo motivo che è nato il cablaggio strutturato, basato sul concetto di "pensare" la linea informatica già durante la progettazione dell'edificio nel quale verrà utilizzata, prescindendo dalla conoscenza dell'utilizzo e del numero degli utenti. Cablaggio strutturato, quindi, significa predisporre tutto ciò che serve per un probabile utilizzo futuro.

Il cablaggio strutturato, offre il vantaggio di poter:

- progettare e predisporre la rete senza conoscerne l'utilizzo effettivo
- utilizzare componentistica standard (cavi twistati, connettori RJ45, ecc.)
- sostituire le apparecchiature o modificarne la disposizione in maniera rapida e flessibile in base all'evoluzione dei bisogni
- ridurre i costi d'installazione grazie a cablaggi semplici e veloci
- realizzare coordinamento estetico con l'impianto elettrico e con l'ambiente circostante.

A cura della VIMAR S.p.A.



Esempio di cablaggio orizzontale

CENNI SULLA REGOLAMENTAZIONE DELLE TARIFFE PER L'ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA

Fonte: http://www.enel.it/it/distribuzione/servizi/enel_per_voi/tariffe/html/welcome.html

In Italia le tariffe dell'energia elettrica sono regolamentate dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AE).
La deliberazione AE n. 204/99 del 29 dicembre 1999, sulla base della Legge 481/95 istitutiva dell'Autorità stessa, ha stabilito i nuovi criteri oggi in vigore.
La normativa stabilisce che ciascuna azienda distributrice di energia elettrica sottopone ogni anno all'AE (entro il 30 settembre) le opzioni tariffarie che intende applicare alla propria clientela nell'anno successivo.
L'AE verifica la rispondenza delle opzioni presentate ai criteri predefiniti dall'AE stessa e delibera l'applicabilità, o meno, di ciascuna opzione tariffaria.
Le aziende distributrici di energia elettrica devono definire almeno una opzione tariffaria base per ciascuna delle tipologie di clienti indicate dall'AE (Domestici, Altri usi in bassa e media tensione, Illuminazione pubblica in bassa e media tensione, clienti in alta tensione).
Unica eccezione a questa regola è per gli usi domestici, le cui tariffe (denominate D2 per i "residenti" fino a 3 kW, e D3 per tutti gli altri domestici) sono direttamente stabilite dall'AE.
Le aziende distributrici possono però presentare proprie opzioni ulteriori per i clienti usi domestici.
Le aziende distributrici possono infatti offrire, facoltativamente, alla propria clientela altre opzioni tariffarie in aggiunta alle opzioni base. Tali opzioni sono denominate dall'AE "opzioni ulteriori" per la clientela usi domestici e "opzioni speciali" per la restante clientela non domestica.
Anche queste opzioni tariffarie ulteriori e speciali devono essere convalidate dall'AE.
I clienti, se lo ritengono coveniente, possono scegliere un'opzione ulteriore o speciale.
Le aziende distributrici di energia elettrica adeguano in corso d'anno (ogni bimestre) in aumento o in diminuzione, i prezzi di tutte le tariffe in base ai criteri predefiniti dall'AE. Tali criteri tengono conto delle variazioni del cosiddetto "costo variabile di produzione" dell'energia elettrica, cioè la parte del costo di produzione legato al costo dei combustibili fossili impiegati nelle centrali di generazione dell'energia elettrica.
Il costo variabile di produzione è in gran parte dipendente dalle quotazioni internazionali del "petrolio".

COLLABORAZIONE DEL CEI E ISPESL CON CNA, CONFARTIGIANATO E UNAE.

FORMAZIONE NELLA SICUREZZA

CEI e ISPESL (Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro) in collaborazione con CNA, CONFARTIGIANATO e UNAE sono i promotori di un corso per lo "Svolgimento dei lavori elettrici fuori tensione ed in prossimità (in Bassa e Alta Tensione) e sotto tensione (BT)".
L'iniziativa si rivolge agli installatori, ai manutentori e a coloro che svolgono un'attività per la quale è necessario eseguire lavori su impianti elettrici, sia fuori tensione sia sotto tensione (con tensione fino a 1000 V in c.a. e 1500 V in c.c.) sia lavori in prossimità di impianti di alta tensione.
Il programma del corso fa riferimento alla Norma CEI 11-27 "Esecuzione del lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua" e si prefigge lo scopo di accrescere la cultura della sicurezza del personale tecnico delle imprese installatrici del settore, nonché degli stessi installatori artigiani.
Il corso, i cui partecipanti devono comunque già possedere una reale esperienza pratica e una formazione generale di elettrotecnica e di impiantistica elettrica, si articola in quattro unità di circa tre ore e trenta minuti ciascuna oltre ad una prova finale sui livelli di apprendimento, per un totale di quattordici ore.
Ad ogni partecipante verrà consegnato un attestato di frequenza CEI/ISPESL.
Maggiori informazioni possono essere richieste presso la propria segreteria regionale UNAE.

INVIATE I'VOSTRI QUESITI A:

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

fax. 011 746897

34

Nella Norma CEI 11-8 il simbolo UT indica la "tensione totale di terra"; nella Norma CEI 11-1, invece, lo stesso simbolo UT indica la tensione di contatto. Non Vi sembra ci sia un po' di confusione?

(lettera firmata)

In effetti il lettore ha ragione, ma forse è l'unico caso. Peraltro va ricordato che la Norma CEI 11-8 è stata completamente sostituita dalla suddetta Norma CEI 11-1. La "confusione" evidenziata dal lettore deriva dal fatto che la Norma CEI 11-1, nona edizione 1999, discende dal documento di armonizzazione europeo HD637S1 che, non essendo di origine italiana, adotta una simbologia derivata dalla lingua inglese che, indubbiamente, pone qualche difficoltà nell'interpretazione dalla Norma. Riportiamo qui di seguito i simboli più significativi, ricordando che i pedici utilizzati derivano dalle seguenti parole inglesi (vedere anche il Notiziario AIEL IRPAIES n. 2/1999):

E = Earth (terra)
T = Touch (contatto)
F = Fault (Guasto)
S = Step (Passo)
B = Body (Corpo)

Da quanto sopra risulta quindi:

PARAMETRO	SIMBOLO 11-1	SIMBOLO 11-8
Resistenza di terra (di un dispersore)	R_E	R_T
Impedenza di terra (di un impianto di terra)	Z_E	(Z_S)
Tensione totale di terra	U_E	U_T
Tensione di contatto	U_T	(U_C)
Tensione di contatto a vuoto	U_{ST}	-
Tensione di contatto ammissibile	U_{TP}	-
Tensione di contatto a vuoto ammissibile	U_{STP}	-
Tensione di passo	U_S	(U_P)
Tensione di passo a vuoto	U_{SS}	-
Corrente di guasto a terra	I_F	I_G
Corrente di terra	I_E	I_T
Corrente nel corpo umano	I_B	-
Durata della corrente di guasto	t_F	-
Tensione di contatto a vuoto trasferita, ad esempio dalla guaina di un cavo, se la guaina stessa non è messa a terra all'estremo remoto	U_{TST}	(U_{TR})
Tensione di contatto a vuoto trasferita, ad esempio dalla guaina di un cavo, se la guaina stessa è messa a terra all'estremo remoto (soluzione consigliata)	U_{TSTE}	-

35

Nel numero 6 del Notiziario AIEL IRPAIES è stato pubblicato il Decreto 2 ottobre 2000 "linee guida d'uso dei videoterminali". Potete indicarmi su quale Gazzetta Ufficiale è stato pubblicato?

(lettera firmata)

Il decreto in oggetto è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 244 del 18 ottobre 2000.

36

Leggendo i settimanali di economia si parla spesso del "kilovar". Ma non dovrebbe essere l'unità di misura della potenza reattiva?

(lettera firmata)

In effetti, per gli operatori elettrici sarebbe troppo semplice rispondere che il kilovar è l'unità di misura della potenza reattiva.
In realtà, oggi esso riguarda anche un altro importantissimo settore della nostra vita, quello economico-finanziario.
Infatti il kilovar è uno strumento tecnico, usato da alcuni gestori, per valutare i rischi finanziari connessi ad un portafoglio differenziato, dove sono presenti azioni, obbligazioni e warrent (obbligazioni con possibilità di sottoscrivere azioni).
In pratica è un indicatore che misura il rischio considerando le oscillazioni dei titoli di Borsa e la loro eventuale volatilità.
Non è una media ponderata, ma dipende direttamente dall'analisi della combinazione del portafoglio e del peso relativo di ogni investimento.

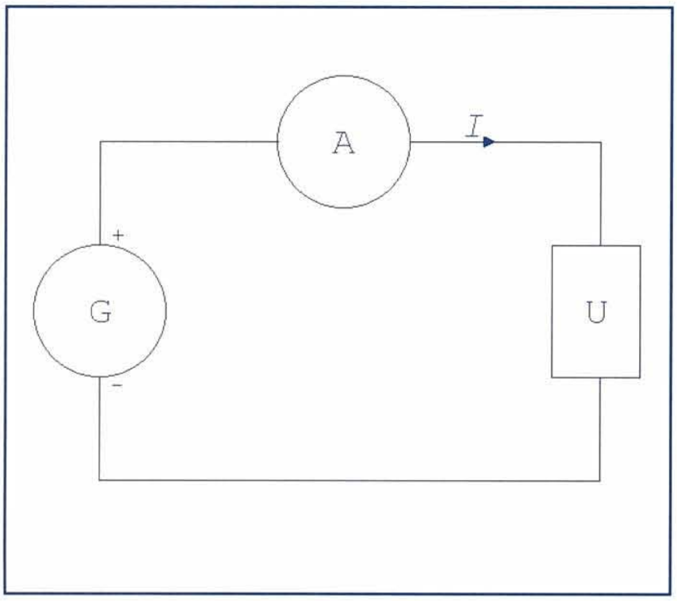
Antonio Serafini

Corrente elettrica

La volta scorsa abbiamo visto che, in un circuito chiuso, vi è circolazione di corrente elettrica fra il polo positivo (+) ed il polo negativo (-) del generatore.
La corrente elettrica (simbolo I) è il flusso di cariche elettriche entro un conduttore e rappresenta la quantità di elettricità - misurata in coulomb - che transita attraverso una sezione di un conduttore in un secondo; l'unità di misura è l'ampere (simbolo A).

$$1A = 1C/s$$

La corrente può essere continua o alternata.
Si dice continua quando la corrente è costituita da un flusso di elettroni che si muovono sempre nello stesso verso.



Si dice alternata (sinusoidale, come nei sistemi elettrici), quando la corrente è costituita da un flusso di elettroni che varia periodicamente (secondo la frequenza) di verso e, istante per istante, di intensità.
Nei circuiti a corrente alternata i valori di corrente (e di tensione), variano ogni istante. Si definisce così:

- valore istantaneo, il valore della corrente (o tensione) in un determinato istante (i o v);
- ampiezza, il valore massimo assunto da una grandezza in un senso e nell'altro;
- periodo (T), il tempo impiegato da una grandezza a compiere un'oscillazione completa (ciclo);
- frequenza (f), il numero di cicli compiuti in un secondo. Si misura in hertz (Hz) e risulta pari a

$$f = 1/T$$

Nei sistemi elettrici (Europa), la frequenza nominale è di 50 Hz, ovvero la corrente compie 50 periodi in un secondo (100 cambiamenti di segno in un secondo).
Lo studio delle grandezze alternate si compie mediante la rappresentazione vettoriale.
Nei calcoli numerici, al fine di considerare le grandezze alla stregua di quelle continue, si fa riferimento al valore efficace di una grandezza sinusoidale, ovvero al valore corrispondente all'intensità di una corrente continua che produce gli stessi effetti termici; il suo valore è:

$$I = I_{max} / \sqrt{2}$$

È detto valore efficace, perché capace di produrre lavoro, ed è il valore indicato dagli ordinari strumenti di misura per grandezze alternate.
La corrente elettrica si misura con strumenti detti amperometri, che sono collegati in serie al circuito di misura, al fine di far circolare tutta la corrente nello strumento.
La corrente elettrica è utilizzata come grandezza caratteristica di molti componenti elettrici.
Ad esempio, per gli interruttori automatici per uso domestico e similare (Norma CEI 23-3):

- I_n è la corrente nominale di un componente (ad es. interruttore);
- I_{nf} è la corrente di non funzionamento di un interruttore automatico - ovvero il valore specificato della corrente che l'interruttore è in grado di portare durante un tempo specificato (tempo convenzionale – 1 ora per interruttori con corrente nominale fino a 63 A e 2 ore per interruttori con corrente nominale maggiore di 63 A), senza operare lo sgancio. Vale 1,13 volte I_n;
- I_f è la corrente di intervento di un interruttore automatico - ovvero il valore specificato della corrente che determina lo sgancio dell'interruttore entro un limite di tempo specificato (tempo convenzionale). Vale 1,45 volte I_n.

Un altro esempio (per una conduttura) è:

- I_b è la corrente di impiego di una conduttura.

WWW... Elettro Web... Biblioteca multimediale

www.uni.com

è il sito dell'UNI – Ente Nazionale Italiano di Unificazione, nel quale si possono recepire informazioni sulle attese nuove Norme ISO 9000 "Vision 2000" (vedasi articolo di pagina 2).

L'UNI mette a dispostone, sul proprio sito, una serie di servizi, tra i quali il suo catalogo ed alcuni preziosi strumenti quali:

- scienza, tecnica & tecnologia - uno strumento per diffondere la cultura scientifica e tecnologica nelle imprese italiane;
- formazione e convegni;
- l'elenco dei prodotti UNI;
- la certificazione dei sistemi di qualità;
- il mensile U&C – Unificazione & Certificazione, dedicato alla normazione, certificazione, accreditamento e qualità;
- sicurezza domestica – dedicato alla sicurezza degli impianti domestici (Legge 46/90).

NUOVI INDIRIZZI

CEI
Comitato Elettrotecnico Italiano
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21006.1 - fax. 02.21006.210
sito Web: www.ceiuni.it - E-mail cei@ceiuni.it

UNAE
Istituto Nazionale di Qualificazione delle Imprese di Installazione di Impianti
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21597248/71 - fax. 02.21597248
Sito Web: www.unae.it - E-mail: info@unae.it

AIDI
Associazione Italiana Di Illuminazione
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21597232 - fax. 02.21597231
Sito Web: www.aidiluce.it - E-mail: segreteria@aidiluce.it

NOTIZIE UTILI

Protezioni "sicure" per viso e occhi

La fragilità dell'occhio umano rende indispensabile l'utilizzo di protezioni diversificate in funzione dell'attività che si svolge.
A tale proposito UNI ha pubblicato la norma UNI 10912 "Dispositivi di protezione individuale – Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione individuale degli occhi e del viso per attività lavorative".
La norma ha lo scopo di classificare e illustrare i vari tipi di protezioni individuali per occhi e viso fornendo informazioni sulle loro caratteristiche tecniche e sui metodi d'impiego (è escluso l'uso durante le attività sportive).

diffusione@uni.com

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)
e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.
Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: antonello_greco@yahoo.it
Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.
Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.
Comitato di Redazione: Luciano Appino, Vittorio Fenocchio, Stefano Lauciello, Giuseppe Peratone, Franco Stella.
Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.
Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)
Chiuso in tipografia: 24-04-2001 - Tiratura: 3.000 copie.

SPEDIZIONE IN A.P. ART. 2 COMMA 20/C - FILIALE DI TORINO - REGISTRAZIONE N. 2107 DEL 1/8/1970 - TRIB. DI TORINO - È GRADITA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI CITANDO LA FONTE E INVIANDONE COPIA ALLA REDAZIONE

AIEL IRPAIES
BIMESTRALE DI INFORMAZIONE TECNICA DELL'UNAE-LIGURIA (AIEL) E DELL'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)
ALBI DELLE IMPRESE INSTALLATRICI ELETTRICHE QUALIFICATE

MAGGIO GIUGNO 2001

NOTIZIARIO

3
ANNO XXXII

INSTALLARE L'UPS

elementi di base per dimensionare correttamente l'impianto elettrico e installare l'UPS nel rispetto delle norme

ANIE - ASSOAUTOMAZIONE
(Associazione Italiana Automazione e Misura)

Prima parte - Dimensionamento dell'impianto elettrico



Il gruppo statico di continuità

Prima di entrare nella guida, vogliamo riprendere i concetti base dei Gruppi di Continuità (UPS), per semplificare la lettura dei capitoli successivi.

Agendo come interfaccia tra le rete e le applicazioni, gli UPS forniscono al carico uníalimentazione elettrica continua di alta qualità, indipendentemente dallo stato della rete. Gli UPS garantiscono una tensione di alimentazione affidabile, esente dai disturbi di rete, entro tolleranze compatibili con i requisiti delle apparecchiature elettroniche.

Per approfondimenti sull'argomento si suggerisce di consultare la "Guida Europea per i Gruppi statici di continuità" realizzata dal CEMEP, che potrete richiedere ai costruttori UPS associati ad ASSOAUTOMAZIONE - Federazione ANIE.

I gruppi di continuità trovano applicazione in moltissimi settori, dove è necessario garantire continuità e stabilità all'alimentazione elettrica.

I settori che maggiormente utilizzano sistemi di continuità sono:

- informatica (PC, reti locali (LAN), stazioni di lavoro, server)
- applicazioni per il networking (data center, centri ISP)
- applicazioni industriali (processi, controlli industriali)
- applicazioni ospedaliere (strumenti e

segue a pagina 2

Da questo numero il Notiziario AIEL IRPAIES verrà inviato anche ai soci dell'Unae Puglia.

Sommario

con la collaborazione con: UNAE TOSCANA e UNAE PUGLIA

dispositivi elettromedicali)
- telecomunicazioni (dispositivi per la trasmissione)
- emergenza e sicurezza (luci di emergenza, allarmi).

Dimensionamento dell'impianto

Dimensionare correttamente la potenza della sorgente di alimentazione di un impianto elettrico, che prevede l'utilizzo di gruppo statico di continuità, è un'operazione che coinvolge sia elementi normativi, sia elementi di pratica funzionalità. È quindi necessario affrontare, con particolare attenzione, questi aspetti nella progettazione e realizzazione di un impianto elettrico. Talvolta i requisiti definiti dalle norme possono risultare di non immediata comprensibilità o realizzazione. Si intende pertanto analizzare i seguenti punti:

Criteri generali per il dimensionamento
- Considerazioni aggiuntive sulla distorsione armonica
- Suggerimenti pratici sul dimensionamento delle sorgenti

A. Criteri generali per il dimensionamento

Al fine di ottenere una sorgente ben dimensionata per l'impianto in continuità, è necessario conoscere alcuni particolari, cosÏ da raggiungere la migliore integrazione di tutti gli alimenti presenti al suo interno.

Quindi è necessario prestare attenzione, prima di tutto, ai seguenti aspetti:
- Potenza assorbita dal carico privilegiato
- Rendimento dell' UPS (rapporto tra la potenza in uscita ed in ingresso all' UPS)
- Fase di carica delle batterie
- Ingresso di alimentazione di riserva separato
- Distorsione armonica in ingresso.

Conoscendo la potenza richiesta dal carico privilegiato e considerando il suddetto rendimento dell' UPS, si ottiene un primo dimensionamento del gruppo di continuità e della sorgente. È, inoltre, opportuno considerare l' energia che il gruppo stesso deve dedicare alla ricarica delle batterie, poichÈ, ovviamente, questa fase richiede una quota aggiuntiva di potenza. I dati sul rendimento e sulla potenza richiesta dalla ricarica delle batterie sono indicati dal costruttore UPS. Quando si parla di "ingresso di alimentazione di riserva separato", si intende che il gruppo di continuità è provvisto di un collegamento per un ingresso di alimentazione supplementare o by-pass statico.

Quest'ultimo puÚ essere collegato sia ad una nuova sorgente, differente dalla primaria, sia alla stessa che alimenta l' UPS. Attraverso questa configurazione, nel caso di anomalie nel gruppo di continuità o sovraccarico in uscita, permette una commutazione immediata in by-pass, cosÏ da alimentare direttamente il carico dall'ingresso di riserva.

Normalmente un gruppo statico di continuità è, inoltre, per la sorgente di alimentazione, un carico non-lineare. Un carico non-lineare provoca una distorsione della corrente, o in altre parole, genera correnti armoniche a frequenza maggiore di quella fondamentale a 50 Hz. Si puÚ quindi dire che un carico non-lineare è un generatore di correnti armoniche. Il parametro che misura tale distorsione è il THDI% (distorsione armonica totale in corrente).

Il gruppo di continuità genera, correnti armoniche che si propagano lungo la rete fino alla sorgente di alimentazione.

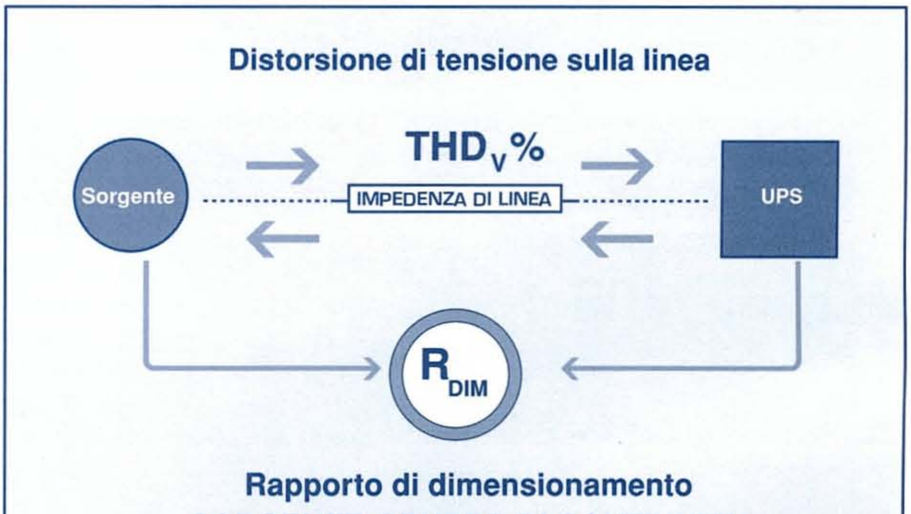
Uno dei parametri che ogni impiantista dovrebbe tenere in considerazione nel momento in cui viene dimensionata una sorgente di alimentazione, è appunto, il valore di distorsione armonica totale in tensione, che non deve superare il valore prescritto in riferimento all'ambiente nel quale si opera.

Alla luce di quanto detto nel paragrafo precedente, la sorgente di alimentazione è generalmente dimensionata in modo da erogare una potenza maggiore di quanto richiesto dal gruppo di continuità.

L'impedenza della sorgente è legata alla potenza di cortocircuito della stessa; per diminuirla, pertanto, è necessario aumentarne la potenza.

Inoltre, essendo i gruppi statici di continuità apparecchiature

segue a pagina 3



Circuito di alimentazione dell'UPS

che proprio per il loro funzionamento possono inquinare la rete, sono stati previsti sistemi che permettono di ridurre questo fenomeno.
Esistono soluzioni tecnologiche, che si utilizzano negli UPS, per eliminare i problemi prodotti dall'inquinamento armonico. Alcune di queste possono essere: filtri passivi sullo stadio di ingresso del gruppo di continuità, un doppio ponte convertitore AC/DC (sistema dodecafasse), un convertitore AC/DC di tipo attivo (PFC), filtri attivi di tipo serie o parallelo o architetture interattive che utilizzano una combinazione dei precedenti filtri attivi.
In funzione del sistema adottato per ridurre l'emissione armonica, vi saranno parametri diversi che dovranno esseri considerati nel calcolo per il dimensionamento della sorgente. Poiché il risultato finale dipende, appunto, da parametri tipici del gruppo di continuità, da caratteristiche costruttive del gruppo elettrogeno e dal tipo di impianto in cui entrambi vengono installati, è consigliabile che sia lo stesso produttore del gruppo di continuità a produrre un ideale rapporto di dimensionamento della potenza necessaria per la sorgente rispetto a quella necessaria all' UPS.
Detto rapporto di dimensionamento RDIM, tipicamente compreso in un intervallo tra 1.2 e 2.5, è quindi funzione del gruppo di continuità,della impedenza equivalente della sorgente stessa e della distrorsione armonica di tensione massima ammessa nella rete.

Suggerimenti pratici sul dimensionamento delle sorgenti

A. Cosa fare con un trasformatore (1,1 < Rdim < 1,2)

L'impedenza equivalente serie di un trasformatore è uguale, ai fini pratici, alla sua impedenza di corto circuito normalizzata.
Valori tipici per detta impedenza, che prevalentemente induttiva, vanno dal 4% al 7%.
Utilizzando un trasformatore, gli effetti potenzialmente deleteri delle armoniche sono normalmente ridotti: quindi normalmente non è necessario un sovradimensionamento significativo. Inoltre il trasformatore stesso puÚ essere un ottimo sistema per evitare che le correnti armoniche si propaghino a monte dell'impianto (triangolo - stella, triangolo - zigzag).
L'effetto più rilevante che si puÚ riscontrare nel trasformatore è il surriscaldamento generato dalle correnti armoniche, mentre l'eventuale distorsione della tensione fa aumentare le perdite per isteresi e per correnti parassite nel ferro. Per ulteriori dettagli è sempre utile richiedere al costruttore la capacità di sopportazione delle armoniche da parte del trasformatore.

B. Cosa fare con gruppo elettrogeno (1,3 < Rdim < 2,5)

In questo paragrafo si fa riferimento al dimensionamento della sola macchina elettrica del gruppo elettrogeno (alternatore).
Elemento rilevante, ai fini del calcolo della distorsione armonica di tensione, è l'impedenza equivalente serie alle correnti armoniche di un gruppo elettrogeno ed è definita dalla reattanza subtransitoria dell'alternatore.
Quest'ultima è esclusivamente un dato di targa dell'apparecchiatura. I valori variano tra l'8% e il 20%.
Utilizzando un gruppo elettrogeno è necessaria maggiore attenzione perché una distorsione in corrente innocua per un trasformatore, puÚ rivelarsi critica per un generatore. Si potrebbe verificare una instabilità nella regolazione della tensione, portando allo spegnimento del gruppo elettrogeno ed alla mancanza di alimentazione, una volta esauritasi l'autonomia del gruppo di continuità.
Negli impianti con gruppo elettrogeno, spesso conviene valutare attentamente la corretta architettura dell'UPS ed il rapporto di dimensionamento, piuttosto che sovradimensionare eccessivamente l'alternatore.

C. Sistemi di parallelo di UPS

Nel caso si debba dimensionare una sorgente di alimentazione a fronte di un parallelo di gruppi di continuità, è opportuno considerare la distorsione armonica in corrente in percentuale data dalla macchina singola, con la potenza assorbita, in funzionamento normale, dal parallelo.
Tale potenza dipende dal carico, dal rendimento del parallelo e dal grado di ridondanza (numero di UPS di "scorta" nel parallelo).

D. By-pass

Ovviamente tutti i discorsi fatti fino a questo punto, non valgono più nel caso di funzionamento dell'impianto con il gruppo di continuità in by-pass.
In questo caso tutti i disturbi generati dal carico, possono inquinare la linea di alimentazione, correndo il rischio di compromettere il funzionamento del gruppo elettrogeno, con la possibile perdita di alimentazione al carico stesso.

Chi desiderasse il fascicolo completo della "Guida installare l'UPS" può richiederlo a:
ASSOAUTOMAZIONE - Federazione ANIE
Via Gattamelata, 34 - 20149 Milano
e-mail: assoautomazione@anie.it

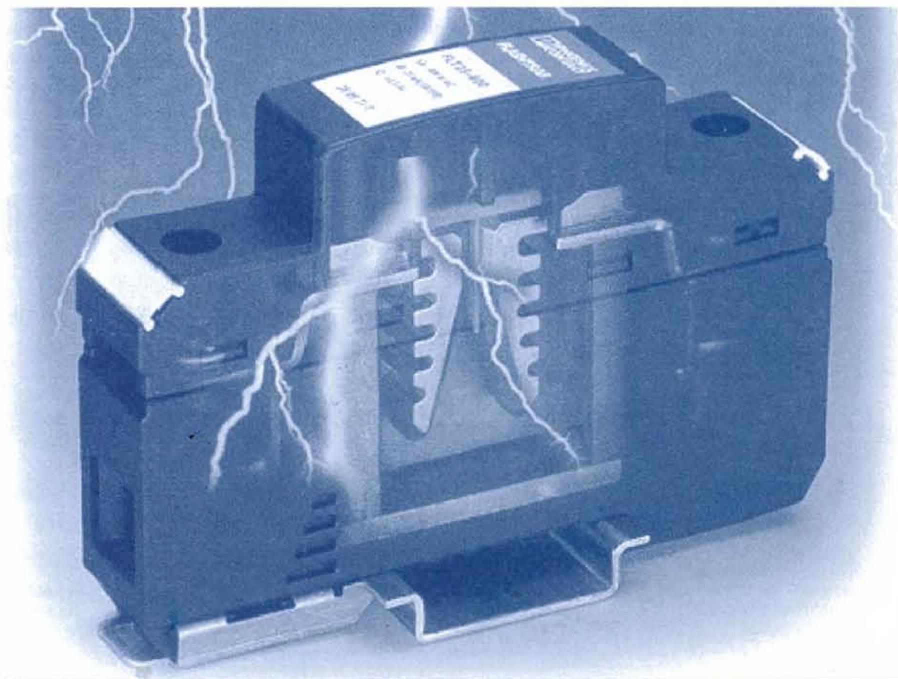
GUIDA ALLA PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

PHŒNIX CONTACT

Prima parte

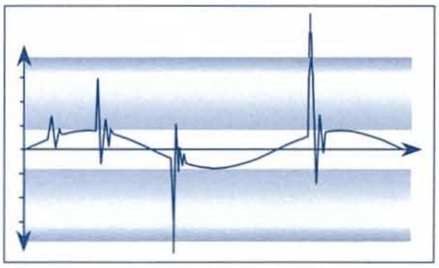
Generalità

In seguito al crescente impiego di impianti elettronici ad elevata sensibilità, nel corso degli ultimi anni la problematica relativa alla compatibilità elettromagnetica (EMC) e, più in particolare quella relativa alla protezione contro le sovratensioni che rientra pur sempre nell'ambito EMC, ha assunto un'importanza sempre maggiore.
Il massimo potenziale di pericolosità per macchine e impianti elettrici viene generato da sovratensioni derivanti da scariche dirette o indirette di fulmini.
La problematica della protezione contro le sovratensioni sta inoltre assumendo sempre maggiore importanza non solo dal punto di vista tecnico ma anche dal punto di vista giuridico - normativo: è sempre più diffusa l'interpretazione giuridica secondo la quale **un impianto elettrico "a regola d'arte" ai sensi della legge 46/90 debba forzatamente prendere in conto anche i possibili rischi derivanti da sovratensioni** ed è inoltre in fase di completamento una guida CEI dedicata proprio all'utilizzo di limitatori di sovratensioni sugli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione da parte di un gruppo di lavoro misto composto da esperti dei comitati SC 37A, del CT 64 e del CT 81.
Da molti anni vengono adottati sistemi e tecniche efficaci contro scariche atmosferiche e reazioni generate da manovre di commutazione, al fine di garantire un funzionamento sicuro dei moderni impianti a bassa tensione.
Sempre più frequentemente vengono impiegati scaricatori di corrente e di sovratensione, spesso nell'ambito di un sistema globale di protezione EMC.
L'affidabilità degli impianti risulta in tal modo notevolmente aumentata grazie all'impiego di questi dispositivi.
Poiché ogni circuito elettrico e ogni componente elettrico/elettronico opera con una tensione specifica (tensione nominale), un aumento della tensione che causa il superamento della soglia di tolleranza impostata è considerato una sovratensione.
Per evitare che le sovratensioni causino danni agli impianti ed ai componenti sensibili a tale tipi di disturbi, i conduttori nei quali possono verificarsi tali sovratensioni elevate devono essere cortocircuitati in tempi brevissimi con l'equipotenziale.



Sovratensioni: cause e incidenza

La norma CEI 28-6:1997 "Coordinamento dell'isolamento per gli apparecchi nei sistemi a bassa tensione – Parte 1 : Principi, prescrizioni e prove" definisce come sovratensione tutte le tensioni che hanno un valore di picco eccedente il valore di picco corrispondente alla tensione massima in regime permanente nelle condizioni normali di funzionamento.

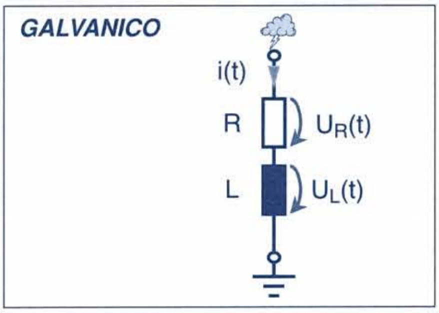


Come verrà meglio illustrato nel seguito, tra tutte le possibili sovratensioni, quelle che possono arrecare maggiori danni alle apparecchiature e agli impianti sono quelle ad alto contenuto energetico.
Le sovratensioni ad alto contenuto di energia possono essere generate da differenti fenomeni.
Questi fenomeni possono essere raggruppati in cinque categorie

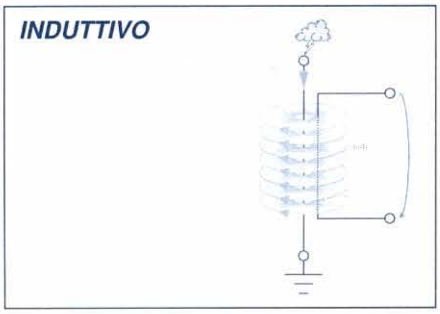
che, in ordine decrescente di percentuale di sovratensioni generate, corrispondono a :

- manovra di commutazione **SEMP** (Switching Electromagnetic Pulse)
- scarica elettrostatica **ESD** (Electrostatic Discharge)
- scarica atmosferica **LEMP** (Lighting Electromagnetic Pulse)
- esplosione nucleare **NEMP** (Nuclear Electromagnetic Pulse)
- esplosione nucleare ad alta quota **HEMP** (High altitude Electromagnetic Pulse)

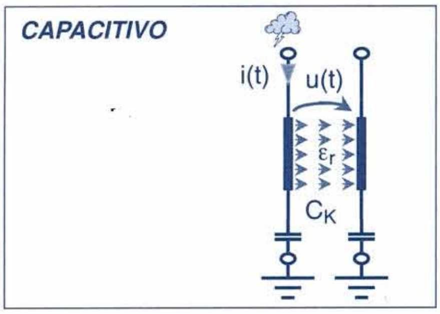
Le sovratensioni che sopraggiungono su di un impianto si accoppiano ai conduttori costituenti lo stesso o a quelli di circuiti o impianti adiacenti secondo tre differenti tipologie elettriche.
È quindi possibile parlare di :
accoppiamento di tipo **galvanico**,



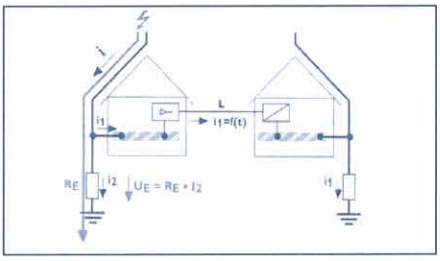
accoppiamento di tipo **induttivo**,



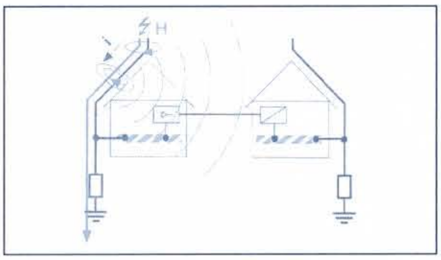
accoppiamento di tipo **capacitivo**.



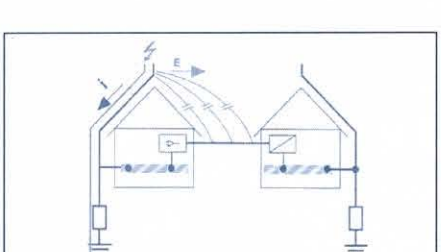
Un esempio concreto di come questi diversi modi di accoppiamento possano veicolare sovratensioni all'interno degli impianti è di seguito rappresentato.
Si immagini di prendere in esame due strutture, entrambe fornite di impianto di protezione contro i fulmini e collegate tra loro mediante una linea aerea che, si supporrà per semplicità, sia costituita da una linea di trasmissione dati.
Supponiamo ancora che una scarica atmosferica colpisca in modo diretto una delle due strutture.



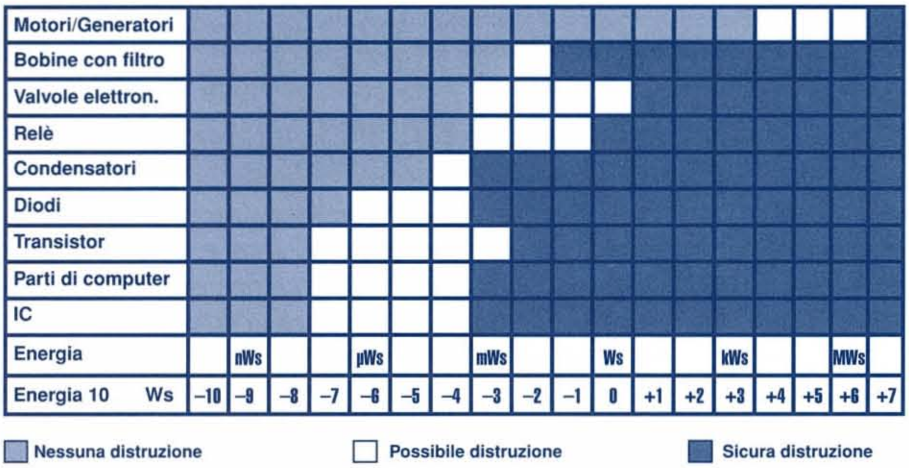
In questo caso, l'accoppiamento di tipo galvanico introduce le sovratensioni nell'impianto della struttura colpita attraverso le impedenze comuni che, attraverso la linea aerea, veicoleranno le sovratensioni anche alla seconda struttura.



L'accoppiamento di tipo induttivo, introduce delle sovratensioni in quei conduttori sottoposti al campo magnetico generato dal passaggio della scarica atmosferica attraverso l'impianto di protezione contro i fulmini della struttura.

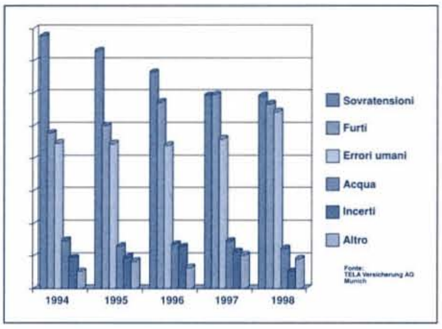


In questa configurazione, si sarà in presenza di accoppiamento di tipo capacitivo allorquando la differenza di tensione tra gli elementi dell'impianto di protezione contro i fulmini e i conduttori dell'impianto della struttura supera la tensione di isolamento di questi ultimi con creazione di possibili scariche verso questi conduttori.
È chiaro che la scarica di un fulmine attraverso il sistema di protezione dell'edificio difficilmente genererà sovratensioni attraverso il solo accoppiamento galvanico piuttosto che il solo accoppiamento capacitivo piuttosto che il solo accoppiamento induttivo : il più delle volte le sovratensioni verranno generate mediante la sovrapposizione di più di una tipologia di accoppiamento.
Come si è precedentemente accennato le sovratensioni che maggiormente possono produrre danni a componenti o a parti di impianto elettrico sono quelle a maggior contenuto energetico.
Dall'analisi della tabella sotto riportata, si può verificare infatti come siano sufficienti sovratensioni con contenuto energetico dell'ordine dei mWs per poter prevedere possibili danni di componenti più sensibili alle sovratensioni (in genere componenti molto usati nell'ambito dell'elettronica) quali per esempio diodi, transistor, ...
Per componenti meno sensibili alle sovratensioni come per esempio motori elettrici o relè, l'energia associata alle sovratensioni dovrà essere sicuramente molto più elevata per poter arrecare danno.
Questo tipo di differenziazione sarà, come vedremo più avanti, fondamentale per una scelta di dispositivi di protezione adeguati al fine della garanzia di protezione contro le sovratensione di apparecchiature e impianti.
Negli anni passati, l'utilizzo sempre più spinto di componentistica di tipo elettronico in ambito industriale, ma anche civile, aveva portato ad un aumento conseguente



di danni di detti componenti associabili alla sopravvenienza di sovratensioni fino a rendere tale tipo di danni la causa maggiore di richiesta di rimborso danni per le assicurazioni (vedi grafico sotto riportato).

Questa situazione ha naturalmente generato una crescita di interesse intorno alla problematica e quindi una richiesta maggiore del mercato di dispositivi atti alla risoluzione della stessa.



La disponibilità di gamme di prodotto più complete ed una maggiore consapevolezza di tutti gli operatori in campo circa la problematica delle sovratensioni ha portato, negli anni seguenti, ad un ridimensionamento relativo dei costi associati ai danni da sovratensione anche se tale problematica è ancora oggi molto sottovalutata in determinati ambienti tecnici di modo che l'incidenza dei danni da sovratensioni risulta ancora essere su valori importati.

La seconda e la terza parte della "guida alla protezione contro le sovratensioni" saranno pubblicate sui numeri 4 e 5 del Notiziario AIEL IRPAIES.

Chi desiderasse il fascicolo completo della "guida alla protezione contro le sovratensioni" può richiederlo direttamente a:

Phoenix Contact Srl - Via Bellini 39/41 - 20095 Cusano Milanino MI Tel. 05660591, fax 0266059500, e-mail: info@phoenixcontct.it, http://www.phoenixcontact.it

NUOVI INDIRIZZI

CEI
Comitato Elettrotecnico Italiano
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21006.1 - fax. 02.21006.210
sito Web: www.ceiuni.it - E-mail cei@ceiuni.it

UNAE
Istituto Nazionale di Qualificazione delle Imprese di Installazione di Impianti
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21597248/71 - fax. 02.21597248
Sito Web: www.unae.it - E-mail: info@unae.it

AIDI
Associazione Italiana Di Illuminazione
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21597232 - fax. 02.21597231
Sito Web: www.aidiluce.it - E-mail: segreteria@aidiluce.it

NUOVE NORME CEI

CEI 11-62 (Prima edizione) (Italiano)
Stazioni del Cliente finale allacciate a reti di terza categoria. La presente Norma tratta i criteri tecnici per l'allacciamento delle Stazioni elettriche dei Clienti finali alle reti di categoria III col l'obbligo di connessione di terzi definendone i requisiti minimi che devono soddisfare per tale allacciamento. *20 pp. - L. 58.000 / L. 44.000 (per i Soci) - Fasc. 5966*

CEI 11-63 (Prima edizione) (Italiano)
Cabine Primarie La presente Norma tratta prescrizioni per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle Cabine Primarie, con particolare riferimento ai criteri di interfaccia con la rete di AT che le alimenta e ai requisiti minimi ritenuti necessari per assicurare i valori di affidabilità e di disponibilità prescritti per l'alimentazione delle reti di distribuzione secondaria a MT nel sistema elettrico italiano. *28 pp. - L. 70.000 / L. 52.000 (per i Soci) - Fasc. 5967*

CEI 64-2 (Quarta edizione) (Italiano)
Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione PRESCRIZIONI SPECIFICHE PER LA PRESENZA DI POLVERI INFIAMMABILI E SOSTANZE ESPLOSIVE Questo fascicolo riguarda i Capitoli della Norma CEI 64-2 che trattano esclusivamente la classificazione dei luoghi e dei relativi impianti elettrici pericolosi per la presenza di polveri infiammabili e sostanze esplosive. Esso si è reso necessario in seguito alla pubblicazione delle Norme CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) e CEI EN 60079-14 (CEI 31-33) che hanno abrogato, rispettivamente dal 1° gennaio 1998 e dal 1° dicembre 1999, i Capitoli della presente norma riguardanti la classificazione dei luoghi pericolosi per la presenza in qualunque stato fisico di sostanze che, sotto forma di vapori, gas o nebbie possono determinare con l'aria un'atmosfera pericolosa. La presente norma rimarrà in vigore in attesa delle nuove CEI EN sullo stesso argomento, attualmente in preparazione. Questa Norma è considerata, nonostante le modifiche introdotte, ancora la quarta edizione della Norma CEI 64-2 in quanto ne mantiene la struttura anche se il presente fascicolo si riferisce unicamente ai luoghi in cui il pericolo di esplosione è dovuto alle polveri infiammabili e alle sostanze esplosive. Una più radicale modifica della struttura sarà effettuata in occasione di una prossima edizione. *86 pp. - L. 110.000 / L. 90.000 (per i Soci) - Fasc. 5964 C*

CEI 64-2/A;Ab (Italiano)
Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione - Appendici Questo fascicolo contiene l'informazione che dal 1 settembre 2001 le Appendici della Norma CEI 64-2 sono abrogate in seguito alla pubblicazione della Guida CEI 31-35 e 31-35/A.
Per la classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione negli ambienti oggetto delle Appendici già contenute in questa norma, validi riferimenti possono essere ritrovati negli esempi riportati nella Guida CEI 31-35/A, Appendice GD. *2 pp. - L. 0 / L. 0 (per i Soci) - Fasc. 5965*

Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione La nuova edizione del volume raccoglie sotto un'unica copertina, il corpo normativo CEI riguardante la classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione e le prescrizioni per la progettazione ed esecuzione degli impianti elettrici in questi luoghi.
Il volume comprende i testi integrali delle seguenti normative:

1. La riedizione della quarta edizione della Norma CEI 64-2, comprendente solo le prescrizioni per gli impianti pericolosi per la presenza di polveri combustibili e di sostanze esplosive;
2. l'abrogazione della Norma CEI 64-2/A che ha fatto seguito alla pubblicazione delle Guide CEI 31-35 e CEI 31-35/A (edizione 2001);
3. le due nuove edizioni delle Guide CEI 31-35 e CEI 31-35/A (2001);
4. la Norma europea CEI EN 60079-10 (corrispondente alla Norma nazionale CEI 31-30);
5. le Norme europee CEI EN 60079-14, CEI EN 60079-17, CEI EN 50281-1-2, relative all'esecuzione degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione.

Non è la prima volta che il CEI pubblica delle Norme, oltre che nella veste tradizionale "a fascicolo", anche sotto forma di volume (il più famoso di questi è il volume della Norma CEI 64-8); tale formato editoriale permette infatti di raccogliere sotto un'unica copertina le norme che trattano dello stesso argomento, agevolando così l'accorpamento dei riferimenti normativi di specifico interesse e di ridurre notevolmente il prezzo di copertina rispetto all'acquisto del corrispettivo formato fascicolo. Nel volume sono inoltre riportati anche i testi di leggi, decreti e direttive comunitarie sull'argomento.

Impianti di distribuzione dell'energia elettrica: concetti generali - Primo Volume
È stata presentata in occasione di INTEL 2001 la collana editoriale di impiantistica elettrica redatta congiuntamente da ANIE, CEI e AEI. È la prima volta che tre organizzazioni quali ANIE, CEI e AEI promuovono congiuntamente la realizzazione e la diffusione di una collana editoriale dedicata al tema dell'impiantistica elettrica che coinvolge migliaia di operatori di tutti i livelli professionali. Promuovere la cultura della sicurezza elettrica attraverso la formazione e l'aggiornamento professionale degli operatori del settore: questo l'obiettivo che ANIE, CEI e AEI hanno inteso raggiungere con la realizzazione di tali Manuali. Ciascuno dei promotori sta infatti promuovendo specifiche iniziative per ciò che riguarda la formazione dei settori elettronico ed elettrotecnico; nel medesimo contesto si inserisce la pubblicazione della collana di Manuali che trova la giusta collocazione in un momento particolarmente significativo per il nostro settore: da un lato il continuo e progressivo evolversi di nuove tecnologie che si stanno imponendo sul mercato, dall'altro la contemporanea pubblicazione di normativa tecnica in costante evoluzione sia a livello nazionale sia internazionale. La collana di Manuali ANIE, CEI e AEI fornisce un fattivo e indispensabile aiuto a supporto del lavoro degli operatori nel rispetto della regola dell'arte e della buona tecnica. Ciascuna organizzazione promotrice ha fornito il proprio contributo specifico di esperienza alla stesura dell'opera:

- ANIE ha assicurato una concreta corrispondenza dei contenuti con le specifiche dei prodotti realizzati secondo la più recente tecnologia
- CEI ha curato in particolare la corretta interpretazione ed applicazione delle norme tecniche aggiornate di settore
- AEI ha profuso nei testi le conoscenze tecnico-scientifiche derivanti dai numerosi convegni, seminari e prodotti editoriali mediante i quali si sono potute confrontare la diverse esigenze degli operatori.

La collana è dunque il risultato di un lavoro di gruppo, in cui sono stati coinvolti i migliori esperti di ciascuna organizzazione per poter meglio sviluppare temi assolutamente attuali e di notevole interesse.
Il primo Manuale "IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA: CONCETTI GENERALI" tratta gli aspetti generali di elettrotecnica, calcolo delle correnti di corto circuito, aspetti di impiantistica elettrica per quanto riguarda la protezione contro i contatti diretti ed indiretti e le sovracorrenti.
Importante rilievo è dato inoltre alla sicurezza nei luoghi di lavoro. A corredo del Primo Volume viene fornito un CD-Rom che consente una rapida consultazione dei contenuti e una ricerca agevolata degli argomenti utilizzando numerose parole chiave. Attraverso il CD-Rom è inoltre possibile consultare le principali Leggi e Decreti italiani di riferimento, gli abstract delle Norme CEI, gli indici e la presentazione delle Norme UNI citate. Di prossima pubblicazione anche il Secondo Volume - *L'impianto di distribuzione dell'energia elettrica: l'edificio residenziale* - che sarà disponibile sul mercato a partire dall'autunno 2001. Ad INTEL, presso lo stand ANIE-CEI-AEI (Padiglione 11, Stand 12-14-16) sarà possibile acquistare in promozione il Primo Volume e ricevere coupon riservati a sconti per i Volumi successivi e per l'acquisto con sconto delle Norme CEI e UNI di riferimento.

Maggiori informazioni possono essere richieste direttamente a:
CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21006.1 - fax. 02.21006.210
sito Web: www.ceiuni.it - E-mail cei@ceiuni.it

GUIDA ALLA COMPILAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

La legislazione comunitaria in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro è intervenuta in modo radicale mediante l'emanazione di una serie di direttive, in particolare la 89/391 recepita in Italia con il D.Lgs. 626/94.

Nel settore costruzioni l'intervento comunitario si è concretizzato con una specifica direttiva, la 92/57, concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili, e recepita in ambito nazionale con il D.Lgs. 494/96, seguito, vista la complessità dell'argomento trattato, da un decreto di modifica, il D.Lgs. 528/99, e da una serie di circolari esplicative.

È altresì di prossima emanazione un decreto interministeriale riportante il regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri, in attuazione dell'art.31 della L. 109/94 e del D.Lgs. 528/99.

Nell'ambito del quadro sopra delineato è stata pubblicata la norma UNI 10942 "Cantieri edili. Piani di sicurezza. Guida alla compilazione dei piani di sicurezza e di coordinamento", fondamentale documento di riferimento per rispondere alle prescrizioni della legislazione vigente.

La norma si propone di individuare metodi e procedure per la redazione, verifica, accettazione, gestione, dei documenti della sicurezza in attività in cui sia individuabile la presenza di un cantiere mobile o temporaneo. La situazione in cui è individuabile un cantiere mobile o temporaneo è generalmente quella di attività a commessa o di procedimenti per la realizzazione di lavori e di impianti sia strutturali sia infrastrutturali non connessi a processi di produzione manifatturiera.

La **UNI 10942** prevede quale momento fondamentale nella compilazione dei piani di sicurezza la rispondenza alle aspettative dei tre principali attori coinvolti:

- l'organizzazione operante nella commessa, nel procedimento o nel cantiere: è individuata nel committente, nel realizzatore o nel gestore patrimoniale sia di un bene immobile sia di un impianto completo;
- il cliente dell'organizzazione: può essere individuato in una delle persone giuridiche (imprese) o fisiche (responsabili funzionali dei diversi servizi) che sono coinvolte dal committente quando agisce come promotore della commessa o del procedimento;
- il fruitore finale dell'opera: può essere individuato:
- nell'azienda operativa che la utilizza per la sua attività di produzione, trasporto o servizio;
- nella comunità di persone al cui uso l'opera è destinata o nelle autorità locali che rappresentano la comunità;
- nella persona che la utilizzerà per sue esigenze vitali e di relazione;
- nelle persone degli operatori che interverranno nell'esecuzione, manutenzione, esercizio, riconversione e restauro, fino alla demolizione e allo smaltimento dei componenti dell'opera;
- nelle autorità locali responsabili degli organismi di prevenzione e protezione della salute, dell'igiene e della sicurezza sul lavoro e dell'ambiente.

Queste considerazioni evidenziano la necessità di spostare il processo di prevenzione a monte dell'apertura del cantiere, mediante la progettazione e la pianificazione della sicurezza, e nella fase esecutiva alle dinamiche di coordinamento. La progettazione deve fare quindi necessariamente un salto di qualità: deve prevedere modalità di esecuzione sicure e una facile manutenzione dell'opera. Il progetto nei suoi stadi evolutivi deve basarsi sui principi dell'eliminazione e/o della riduzione dei rischi alla fonte. In sostanza, il Gruppo di lavoro 12 "Piani di sicurezza in cantiere" dell'UNI ha inteso predisporre una guida per l'individuazione delle responsabilità, delle funzioni e dei documenti che determinano la conduzione di una commessa, di un procedimento o di un cantiere, in modo da individuare e rimuovere i pericoli, valutare i rischi, predisporre le misure di sicurezza per gli operatori che interverranno nell'opera dalla sua esecuzione fino alla sua demolizione.

In particolare, la **UNI 10942** propone contenuti, forme, modalità e procedure per la compilazione, l'adeguamento e l'aggiornamento di:

- piani di sicurezza predisposti dal committente all'inizio del procedimento o nel corso della progettazione esecutiva e comunque prima della definizione delle modalità per l'affidamento;
- fascicolo informazioni dell'opera contenente le informazioni utili al fine della prevenzione e protezione del lavoro nelle attività di esercizio, manutenzione, ristrutturazione e demolizione dell'opera in progetto;
- indicazioni sull'impiego dei materiali, delle macchine, degli impianti fissi e delle infrastrutture, nonché indicazioni sulle misure di sicurezza destinate agli operatori professionali interessati nelle lavorazioni e nei singoli cantieri;
- modalità con le quali gli operatori professionali esecutori delle attività previste nei piani e nelle indicazioni possono riesaminare i piani e indicazioni necessarie per ottenerne l'armonizzazione con le tecnologie e le modalità operative da loro proposte;
- piani operativi predisposti dalle imprese esecutrici.
- Al fine di agevolare la comprensione e l'utilizzo della norma è altresì prevista la pubblicazione da parte dell'UNI di una guida applicativa che rappresenterà uno strumento tecnico operativo di semplificazione e utile indicazione, proponendo una serie di casi esemplificativi orientati all'omogeneizzazione del processo, delle procedure e degli strumenti.

Fonte: www.uni.com

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES

Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)
e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.
Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: antonello_greco@yahoo.it
Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.
Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.
Comitato di Redazione: Luciano Appino, Vittorio Fenocchio, Stefano Lauciello, Giuseppe Marra Giuseppe Peratone, Franco Stella.
Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.
Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)
Chiuso in tipografia: 2-07-2001 - Tiratura: 3.300 copie.

SPEDIZIONE IN A.P. ART. 2 COMMA 20/C - FILIALE DI TORINO - REGISTRAZIONE N. 2107 DEL 1/8/1970 - TRIB. DI TORINO -

LUGLIO
AGOSTO
2001

NOTIZIARIO 4

ANNO XXXII

AIEL IRPAIES

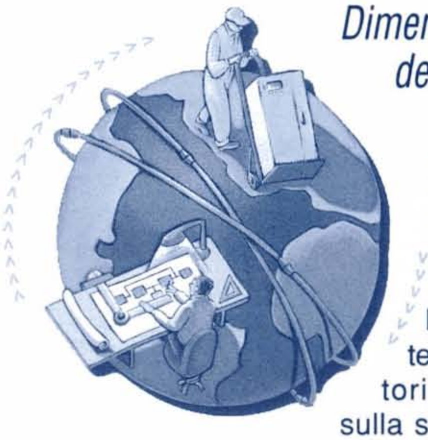
BIMESTRALE DI INFORMAZIONE TECNICA DELL'UNAE-LIGURIA (AIEL) E DELL'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)
ALBI DELLE IMPRESE INSTALLATRICI ELETTRICHE QUALIFICATE

INSTALLARE L'UPS

elementi di base per dimensionare correttamente l'impianto elettrico e installare l'UPS nel rispetto delle norme.

ANIE - ASSOAUTOMAZIONE
(Associazione Italiana Automazione e Misura)

Seconda parte - Dimensionamento dell'impianto elettrico



Dimensionamento dei cavi

La scelta del tipo di cavo deve tenere conto degli aspetti tecnici, economici e di sicurezza.

Dal punto di vista tecnico i principali fattori che influiscono sulla scelta e sul dimensionamento del cavo sono la tensione, la corrente (considerando anche la sovracorrente), la temperatura ambiente e le condizioni di posa a cui il cavo è sottoposto.

Per maggiori chiarimenti per la scelta e il dimensionamento dei cavi si fa riferimento alla norma CEI Unel. Detta norma definisce le portate dei cavi elettrici utilizzati per installazioni fisse indicate nella tabella C della CEI 64-8 parte 5.

Ulteriori informazioni possono essere fornite dai manuali specializzati, dai data book dei costruttori di cavi e dai software applicativi esistenti.

Si rammenta che in generale il cavo deve essere dimensionato in modo che la caduta di tensione ai suoi capi non sia maggiore del 3% per tensioni alternate (cavi di ingresso/uscita degli UPS) e dell'1% per tensioni continue (cavi di batteria degli UPS).

A titolo di esempio in Figura 1 viene riportato l'andamento della resistenza e reattanza in funzione della sezione del conduttore, per il calcolo della caduta di tensione sul cavo che è uguale a:

R x I_{cc} (dove I_{cc} rappresenta la corrente continua)

XL x I_{ac} (dove I_{ac} rappresenta la corrente alternata)

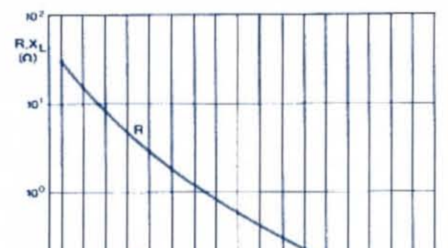


Figura 1 Andamento della resistenza e reattanza in funzione della sezione del Conduttore

segue a pagina 2

Sommario

con la collaborazione di: UNAE PUGLIA e UNAE TOSCANA

Dimensionamento del neutro

Particolare importanza rileva il dimensionamento del cavo di neutro. Questo è un problema spesso sottovalutato che assume particolare rilevanza nei sistemi trifase non bilanciati e nei sistemi con forte distorsione armonica dovuta alla non linearità del carico.

Nei sistemi monofase la sezione del neutro coincide con quella di fase. Nei sistemi trifase non bilanciati la corrente nel cavo di neutro è tanto maggiore quanto più il sistema è sbilanciato e quanto maggiore è la distorsione armonica del carico. In funzione di questi due elementi sarà necessario un aumento delle dimensioni del neutro.

Nella pratica normalmente le dimensioni del neutro così ampliate sono, in sezione, 1,5÷1,7 volte maggiori rispetto alle dimensioni del cavo di fase.

Dimensionamento delle protezioni

Per determinare il dimensionamento delle protezioni è necessario conoscere le cause di danneggiamento dei cavi dovute a correnti di sovraccarico (correnti relativamente elevate ma con tempi lunghi) e a correnti di corto circuito (correnti elevate ma di breve durata). Nel nostro caso la scelta dei dispositivi di protezione deve tenere conto principalmente della corrente massima di corto circuito (Iccmax) sia di quella minima (Iccmin); quest'ultima è necessaria per stabilire la massima lunghezza della linea. La corrente di corto circuito massima è necessaria per stabilire il potere di interruzione degli interruttori automatici o il valore dell'I^2t (energia dissipata da un conduttore averite resistenza unitaria) del fusibile.

Per proteggere un cavo da eventuali sovraccarichi a monte dello stesso, deve essere montato un dispositivo di protezione, fusibile o magnetotermico, tale da soddisfare la seguente relazione

$$I_b < I_n < I_z < I_f$$

dove:

I_b = corrente nominale del carico*

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione

I_z = massima corrente che il cavo può sopportare senza danneggiamenti

I_f = corrente convenzionale di intervento della protezione.

*I_b può essere la corrente di ingresso o di uscita dell'UPS. Tale valore viene normalmente fornito dal costruttore

La protezione contro i cortocircuiti deve intervenire sul circuito prima che gli effetti termici ed elettrodinamici delle sovracorrenti danneggino il conduttore e le relative connessioni. A tal fine deve essere soddisfatta la seguente relazione

$$I^2t \leq K^2 S^2$$

dove:

I = intensità della corrente in corto circuito (A)

t = tempo intervento dell'interruttore o del fusibile (sec)

K = costante caratteristica del cavo (K=115 per cavi in Rame con isolante in PVC, K=135 per cavi in Rame con isolante in gomma)

S = sezione del cavo (mm2)

Si noti che l'energia lasciata passare dal dispositivo di protezione deve essere inferiore a quella sopportata dal conduttore.

A. Protezione con magnetotermico

In Fig. 2 è rappresentato un esempio di protezione con magnetotermico, mentre in Fig. 3 sono riportate la curva del magnetotermico e tre diverse I^2t relative a differenti sezioni di cavo.

Individuati i punti A e B relativi a Iccmin e Iccmax, si nota che il cavo di sezione S1 è in grado di sopportare le correnti di corto circuito sia minima sia massima: pertanto, il coordinamento tra la protezione e il cavo è realizzato.

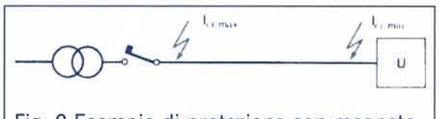


Fig. 2 Esempio di protezione con magnetotermico

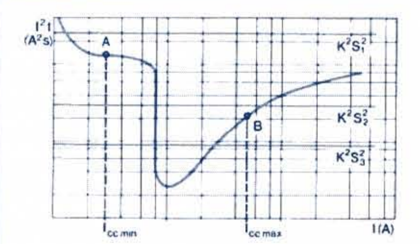


Figura 3 Curva I^2t interruttore magnetotermico e cavi

B. Protezione con fusibile

Se la protezione è fatta con fusibile è sufficiente verificare che I^2t del fusibile sia minore del valore I^2t relativo alla corrente di cortocircuito minimo, come da Fig. 4.

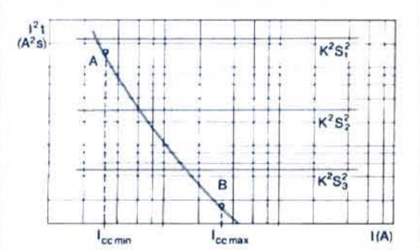


Fig. 4 Curva I^2t fusibile e cavi

C. Scelta delle protezioni

Dal punto di vista degli ingressi/uscite, gli UPS possono essere classificati in monofase/monofase, trifase/monofase e trifase/trifase. Gli UPS trifase/monofase hanno un ingresso trifase (per l'alimentazione del raddrizzatore) ed uno monofase (per l'alimentazione del by-pass), mentre i trifase/trifase hanno due ingressi trifase. In particolare le misure di protezione contro i contatti indiretti, secondo la norma CEI 64-8, richiedono il coordinamento tra il modo di collegamento a terra del sistema, le caratteristiche dei conduttori di protezione e dei dispositivi di protezione, segnalando l'anomalia in caso di guasto o interrompendo automaticamente il circuito.

È pertanto importante conoscere quale è il sistema elettrico di distri-

segue a pagina 3

buzione (TN,TT o IT) dell'impianto nel quale si installa un UPS per adottare le tecniche più opportune per la protezione dai contatti indiretti.

Protezione piuttosto complessa, per il fatto che gli apparecchi a valle dell'UPS possono essere alimentati dalla batteria indipendentemente dalla rete (funzionamento in isola - vedi par.1.4.d), oppure ricevere energia dalla rete direttamente o tramite inverter.

Nei sistemi TT i dispositivi di protezione adottati sono a corrente differenziale e contro le sovracorrenti.

Nei sistemi TN i dispositivi di protezione adottati sono contro le sovracorrenti e a correnti differenziale limitatamente ai sistemi TN-S e alle sezioni di impianto con conduttore di neutro derivato e separato dal conduttore di protezione (PE) e anche nei sistemi TN-CS. Nei sistemi IT è riconosciuto l'utilizzo dei dispositivi per il controllo di isolamento, protezione contro le sovracorrenti e correnti differenziali.

In genere per le protezioni contro i contatti indiretti sono da preferire quelli che non comportano l'interruzione automatica del circuito al primo guasto a terra (sistema IT).

Nei sistemi TN e TT l'interruzione automatica in caso di guasto è obbligatoria.

I dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, magnetotermici o fusibili, devono essere scelti in modo da evitare che una sovracorrente comprometta il corretto funzionamento degli altri circuiti.

I filtri in ingresso dell'UPS, previsti secondo la norma EN50091-2, causano delle dispersioni di corrente verso terra.

La conoscenza di questi valori è importante per la scelta del differenziale.

Per le configurazioni di UPS in parallelo il neutro dell'alimentazione di ingresso degli UPS dovrà essere lo stesso.

D. Funzionamento dell'UPS in isola

Secondo il foglio di interpretazione F10/CEI 64-8 in merito al funzionamento dell'UPS in isola, quando in un sistema di continuità collegato a terra in modo TT o TN, l'apertura di una protezione o di un sezionatore a monte dell'UPS ne modifica temporaneamente il modo di collegamento a terra del neutro (neutro isolato), non è necessario applicare le prescrizioni degli articoli 413.1.5.1 e 413.1.5.4 della norma CEI 64.8, in quanto è improbabile l'insorgere, dopo un primo guasto, di un secondo guasto nel tempo di funzionamento dell'alimentazione di riserva.

Si noti che in caso di assenza di rete non causata dall'apertura di una protezione a monte dell'UPS, esso non funzionerà in isola, non intervenendo alcuna modifica nel regime di neutro: si tratta in questo caso di funzionamento da batteria. Di conseguenza, quando l'UPS funziona temporaneamente in isola, non è necessario prevedere le protezioni previste per il sistema IT.

E. Protezioni a monte

Se l'UPS è trifase/monofase e lo si alimenta con una sola linea il dispositivo di protezione deve essere dimensionato per sopportare la corrente della linea monofase di by-pass.

La protezione contro i contatti indiretti può essere assicurata da interruttori differenziali installati a monte dell'UPS.

Se si usano magnetotermici o fusibili bisogna verificarne l'intervento nei tempi previsti dalla norma CEI 64-8.

I sistemi di protezione che vengono usati per le linee di ingresso variano in funzione del tipo di UPS da installare (monofase, trimonofase e trifase), della potenza, dell'autonomia prevista (una autonomia maggiore comporta batterie di capacità superiore e quindi una corrente di carica superiore) e della configurazione (singolo o parallelo). Il costruttore dovrà specificare i valori della corrente massima assorbita dall'UPS (e le relative protezioni per sovracorrente e differenziale).

F. Protezioni a valle

La protezione contro i contatti indiretti può essere assicurata da interruttori differenziali.

Le protezioni contro le sovracorrenti, magnetotermici o fusibili, devono essere "coordinate" con i carichi e con le protezioni di uscita (funzionamento da inverter, da by-pass) dell'UPS; contattare il costruttore UPS per maggiori chiarimenti in merito.

Particolare attenzione va posta quando l'UPS non è alimentato; infatti, la sua capacità di fornire corrente in uscita è limitata e diventa indispensabile verificare la selettività con le protezioni che l'UPS alimenta (vedi paragrafo successivo).

G. Selettività

La corrente di corto circuito sugli UPS è relativamente bassa (normalmente il doppio della corrente nominale); è pertanto opportuno usare, se possibile, interruttori automatici con curva B con bassi valori di corrente magnetizzante.

Se l'inverter non riuscisse a far intervenire la protezione, l'UPS commuterà su by-pass, alimentando il corto da rete, con le protezioni previste su rete e sulla linea di by-pass.

Per un corretto dimensionamento delle protezioni, e conseguente verifica della selettività, si suggerisce di consultare il manuale dell'UPS, o direttamente il costruttore, per avere informazioni circa i valori di corrente differenziale, il tipo e le caratteristiche delle protezioni a bordo UPS.

Chi desiderasse il fascicolo completo della "Guida installare l'UPS" può richiederlo a:

ASSOAUTOMAZIONE - Federazione ANIE
Via Gattamelata, 34 - 20149 Milano
e-mail: assoautomazione@anie.it

Seconda parte

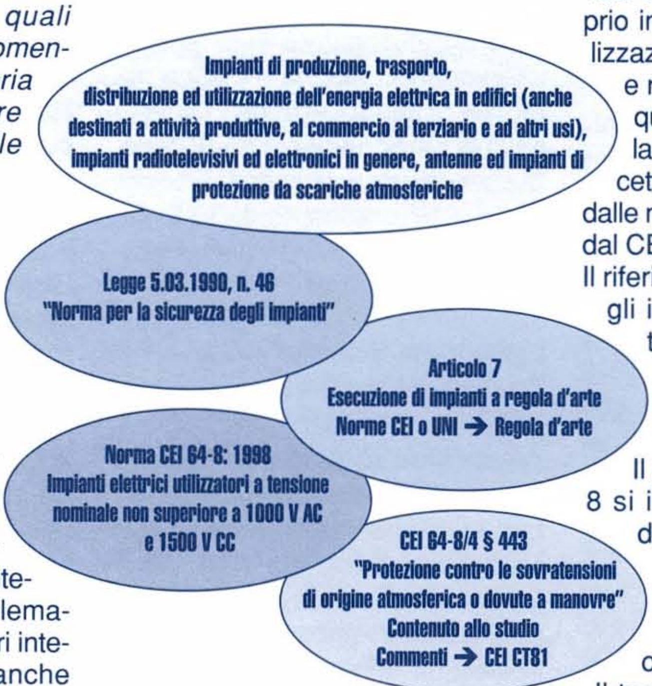
PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI ASPETTI GIURIDICO-NORMATIVI

Premessa

All'interno di questo articolo si tratteranno aspetti giuridici e normativi che fanno ovviamente riferimento alle leggi e alle norme in vigore all'atto della pubblicazione dello stesso.
Si sottolinea come tale quadro giuridico-normativo possa subire future modifiche che potrebbero rendere in qualche modo non più sufficientemente completo quanto di seguito illustrato.
Si invitano quindi coloro i quali intendano approfondire l'argomento per una tutela della propria attività lavorativa a verificare l'attualità delle leggi e delle norme citate nel testo.

Leggi e norme tecniche attinenti la protezione contro le sovratensioni.

La crescita quantitativa e qualitativa di danni associati alle sovratensioni ha generato, come si è potuto vedere precedentemente, un maggiore interesse relativamente alla problematica da parte di tutti gli operatori interessati e, di conseguenza, anche da parte di chi è chiamato a fissare regole giuridiche e tecniche al fine dell'individuazione dello "stato dell'arte" di un'adeguata protezione contro le sovratensioni.
Sia l'ambito giuridico che l'ambito squisitamente normativo hanno quindi approfondito la tematica, processo che è ancora oggi, soprattutto per gli aspetti normativi, in piena e corposa fase evolutiva.
Per quel che riguarda gli aspetti giuridici (che nell'ambito del presente articolo ci limiteremo a considerare entro i limiti nazionali), già all'interno del Decreto del Presidente della Repubblica n. 547 del 1955 si parlava di sovratensioni laddove al capo III del Titolo VII veniva trattato l'argomento "Protezione contro le sovratensioni, i sovraccarichi di corrente e le scariche atmosferiche".
La legislazione a più largo impatto sul mercato e che oggi ha maggiori attinenze con la problematica delle sovratensioni è comunque costituita dalla Legge n. 46 del 5 marzo 1990 che prende il titolo "Norme per la sicurezza degli impianti".



La legge 46/90 prevede un campo di applicazione molto vasto : essa trova infatti applicazione, tra l'altro, negli impianti di produzione, trasporto, distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica in edifici (anche destinati a attività produttive, al commercio al terziario e ad altri usi), negli impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere, nelle antenne e negli impianti di protezione da scariche atmosferiche.
Al comma 1 dell'articolo 7, la legge 46/90 recita testualmente :
"1. Le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte.
I materiali e i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettrotecnico italiano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considerano costruiti a regola d'arte."
Tale comma contiene quindi al proprio interno l'imposizione della realizzazione di impianti a regola d'arte e ribadisce il concetto secondo il quale l'indice più affidabile circa la quantificazione pratica del concetto "stato dell'arte" sia costituito dalle norme tecniche edite dall'UNI e dal CEI.
Il riferimento normativo principe per gli impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V AC e a 1500 V DC è costituito dalla norma CEI 64-8.
Il punto in cui la norma CEI 64-8 si interessa alla problematica delle sovratensioni è costituito dal § 443 intitolato proprio "Protezione contro le sovratensioni di origine atmosferica o dovute a manovre".
Il testo di questo paragrafo è allo studio ma nei commenti ufficiali alla norma viene indicato che, finché in sede internazionale non si sarà prodotto materiale normativo sull'argomento, le norme che trovano applicazione sono quelle prodotte ed emesse dal Comitato Tecnico del CEI n. 81 "Protezione contro i fulmini".
Tra le norme pubblicate dal CT 81, quelle che assumono maggiore rilevanza ai fini della protezione contro le sovratensioni sono costituite da :
- norma CEI 81-1 : Protezione delle

segue a pagina 5

strutture contro i fulmini

- norma CEI 81-3 : Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei comuni d'Italia, in ordine alfabetico – Elenco dei comuni;
- norma CEI 81-4 : Protezione delle strutture contro i fulmini – Valutazione del rischio dovuto al fulmine.

Non essendo possibile per ragioni di spazio svolgere in questa sede un'illustrazione dettagliata e completa delle norme di cui sopra ci si limiterà a fornire una panoramica degli aspetti maggiormente legati ai limitatori di sovratensione e vale a dire la scelta delle misure di protezione contro la fulminazione e la valutazione del rischio dovuto alla fulminazione diretta o indiretta di un edificio.

E' chiaro che i due concetti sono strettamente connessi tra loro : è in seguito alla valutazione del rischio che poi si metteranno in opera le adeguate misure di protezione.

La valutazione del rischio costituisce l'oggetto della norma CEI 81-4.

Il danno che un fulmine può causare a una struttura è funzione di diversi fattori associati a quest'ultima tra i quali ricordiamo la tipologia costruttiva, la destinazione d'uso, la natura dei materiali presenti all'interno, la natura e la quantità dei servizi entranti, la presenza di eventuali misure di riduzione del danno.

Ai sensi normativi, il danno causato da un fulmine su di una struttura viene schematizzato in quattro tipologie diverse:

Rischio	Descrizione
Tipo 1	Perdita di vite umane
Tipo 2	Perdita inaccettabile di servizio pubblico
Tipo 3	Perdita di patrimonio culturale insostituibile
Tipo 4	Perdite economiche

Per le prime tre tipologie di rischio, la norma CEI 81-1, fissa dei valori limite (denominati R_a) che non devono essere superati.

Scopo ultimo della valutazione dei rischi sarà quindi verificare se il rischio valutato R è maggiore o minore del corrispondente rischio accettabile R_a.

Per la tipologia di rischio 4 (Perdite economiche), le norme non indicano chiaramente nessun valore limite R_a, lasciando libero il progettista che eseguirà la valutazione di comparare il costo dei danni causati dal fulmine con i costi delle eventuali misure di protezione da mettere in opera.

In generale il rischio da valutare può essere considerato come la risultante di diverse componenti.

La norma CEI 81-4 individua le seguenti componenti di rischio :

Comp.	Descrizione
H	Tensioni di contatto e di passo all'esterno della struttura
A	Incendi all'interno della struttura
D	Sovratensioni sugli impianti interni ed esterni
M	Sovratensioni sugli impianti interni
G	Sovratensioni sugli impianti interni
C	Incendi all'interno della struttura

La correlazione tra componenti e tipi di rischio è riassunta nella tabella seguente :

	COMPONENTE DI RISCHIO					
	per fulminazione diretta			per fulminazione indiretta		
Rischio	H	A	D	M (1)	G	C (2)
Tipo 1	X	X	X (3)	X (3)	X (3)	X
Tipo 2	-	X	X	X	X	X
Tipo 3	-	X	-	-	-	X
Tipo 4	X (4)	X	X	X	X	X

(1) Per strutture contenenti impianti interni sensibili
(2) Per linee di energia
(3) Per ospedali e per strutture con rischio di esplosione
(4) Per strutture ad uso agricolo (perdita di animali)

Per il calcolo di ognuna di queste componenti la norma CEI 81-4 fornisce delle formule che sono funzione di differenti parametri.

La componente H (tensioni di contatto e di passo all'esterno della struttura dovute a fulmini intercettati direttamente dalla struttura) è funzione della frequenza di fulminazione, delle misure di protezione messe in opera, della resistività superficiale del suolo e del danno medio per tipologia di struttura.

La componente A (incendi all'interno della struttura dovuti a fulmini intercettati direttamente dalla struttura) è funzione della frequenza di fulminazione, delle caratteristiche della struttura e/o del suo contenuto, della tipologia costruttiva della struttura, del tipo di condutture esterne, del danno medio per tipologia di struttura e della presenza di misure di protezione per la riduzione delle conseguenze di un incendio.

La componente D (sovratensioni sugli impianti interni ed esterni dovute a fulmini intercettati direttamente dalla struttura) è funzione della frequenza di fulminazione, delle misure di protezione messe in opera, della tipologia costruttiva della struttura, della tipologia dei conduttori interni alla struttura, della tipologia dei conduttori esterni alla struttura e del danno medio per tipologia di struttura.

La componente M (sovratensioni sugli impianti interni dovute a fulmini a terra in prossimità della struttura) è funzione della frequenza di fulminazione, delle misure di protezione messe in opera, della tipologia costruttiva della struttura, della tipologia dei conduttori interni alla struttura e del danno medio per tipologia di struttura.

La componente G (sovratensioni sugli impianti interni dovute a fulmini a terra) è funzione della frequenza di fulminazione, delle misure di protezione messe in opera, della tipologia dei conduttori esterni alla struttura e del danno medio per tipologia di struttura.

La componente C (incendi all'interno della struttura dovuti a fulmini a terra) è funzione della frequenza di fulminazione, delle caratteristiche della struttura e/o del suo contenuto, delle misure di protezione messe in opera, della tipologia dei conduttori esterni alla struttura, del danno medio per tipologia di struttura e della presenza di misure di protezione per la riduzione delle conseguenze di un incendio.

Per la corretta stima di tutte le variabili da cui dipendono le componenti di rischio appena descritte, all'interno della CEI 81-4 vengono riportate tutta una serie di tabelle che permettono di assegnare a tali

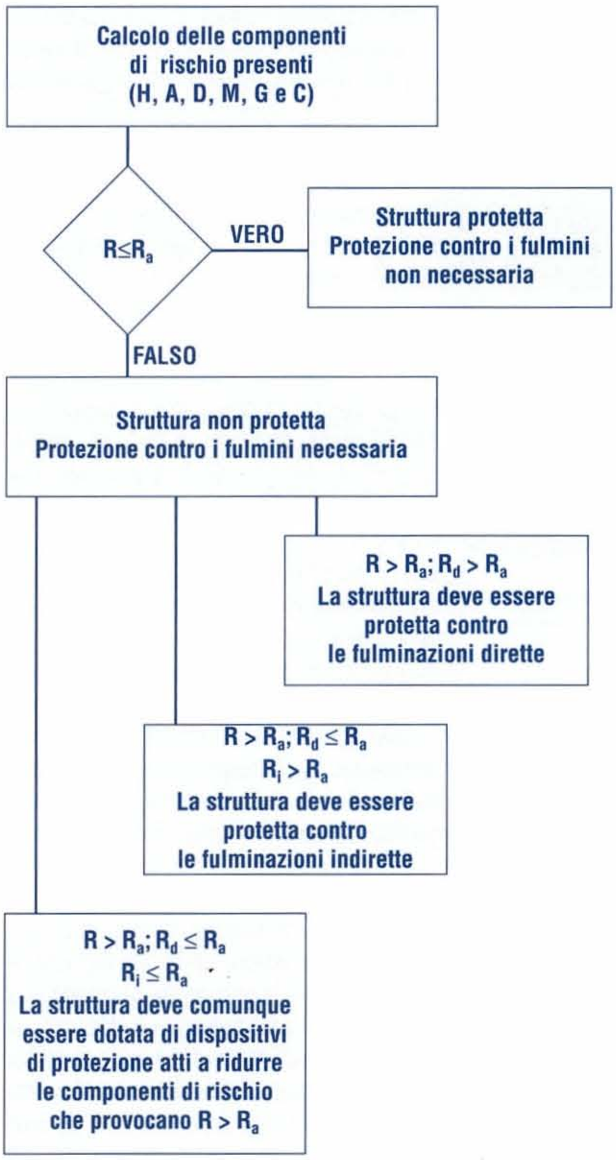
segue a pagina 6

variabili diversi valori numerici in funzione di quelle che sono le caratteristiche della struttura per la quale si sta eseguendo la valutazione del rischio.

Una volta calcolate le componenti, per ciascun tipo di rischio, sarà possibile definire il rischio globale R che può essere visto come la somma di due componenti Rd (rischio imputabile alla fulminazione diretta) ed Ri (rischio imputabile alla fulminazione indiretta).

Rd risulterà pari alla somma delle componenti H, A e D mentre Ri risulterà pari alla somma delle componenti M, C e G.

La valutazione del rischio di sovratensioni dovute a fulminazione prevederà, così come specificato nello schema a blocchi di seguito riportato, la comparazione tra R, R_d ed R_i con il rischio accettabile R_a.



Il metodo di valutazione sinora illustrato è quello contenuto all'interno della norma CEI 81-4.

Si segnala che l'allegato G della norma CEI 81-1 riporta una procedura semplificata rispetto a quella sinora visionata per la scelta delle misure di protezione.

Quest'ultima procedura è applicabile solo nel caso in cui ci si trovi ad analizzare la problematica della protezione contro le sovratensioni per strutture ordinarie nelle quali non sia prevista la presenza di persone in numero elevato per un elevato periodo di tempo a meno di 5 metri dalla struttura nelle zone con resistività superficiale ps del suolo inferiore a 5 kΩm.

Tali strutture ordinarie dovranno inoltre rientrare nella definizione data al § G.2 di detto allegato.

Al solo fine di fornire qualche elemento di riferimento si ricorda che in questo punto della norma si parla di :

- alberghi grandi,
- grandi locali di pubblico spettacolo,
- immobili per grandi attività commerciali,
- musei grandi,
- edifici adibiti ad uso civile,
- alberghi piccoli,
- prigioni,
- immobili per piccole attività produttive,
- immobili ad uso ufficio,
- chiese,
- scuole,
- immobili per piccole attività commerciali,
- immobili per grandi attività produttive,
- edifici agricoli,
- piccoli locali di pubblico spettacolo,
- musei piccoli.

Il campo di applicazione di questa procedura semplificata è quindi sufficientemente vasto.

Si invita comunque ad un'attenta lettura dell'allegato G della norma CEI 81-1, in quanto, per ognuna delle tipologie di struttura sopra descritta, sono riportati limiti associati alle caratteristiche delle strutture stesse ben precisi e che non possono, per ragioni di spazio, essere riportati all'interno della presente guida.

È chiaro che per tutte le strutture che non rientrano tra quelle definite nell'allegato G della norma CEI 81-1, andrà applicata la procedura di valutazione completa descritta nella norma CEI 81-4.

Al di là di quanto appena enunciato la scelta tra procedura semplificata e procedura completa è assolutamente libera.

Si pone comunque in risalto il fatto che, in linea generale, la procedura semplificata adotta parametri cautelativi di sicurezza più restrittivi di quelli introdotti all'interno della procedura completa descritta dalla norma CEI 81-4 : ne risulta che applicando in parallelo i due metodi potrebbe risultare necessaria la protezione ai sensi della procedura semplificata e non necessaria ai sensi della procedura completa.

Questo non deve meravigliare né è sinonimo di errori o di non affidabilità delle due procedure : quella semplificata non potendo prendere in considerazione nei minimi dettagli tutti i parametri in gioco esegue un'approssimazione che per forza di cose diventa maggiormente cautelativa richiedendo magari misure di protezione più importanti laddove queste non sono strettamente necessarie.

Questo fatto può quindi comportare oneri economici maggiori il più delle volte solo in parte compensati dal minor tempo necessario per lo svolgimento della valutazione del rischio.

La terza parte della "guida alla protezione contro le sovratensioni" sarà pubblicata sul numero 5 del Notiziario AIEL IRPAIES.

Chi desiderasse il fascicolo completo della "guida alla protezione contro le sovratensioni" può richiederlo direttamente a:

Phoenix Contact Srl - Via Bellini 39/41 - 20095 Cusano Milanino MI
Tel. 02660591, fax 0266059500,
e-mail: info@phoenixcontct.it,
http://www.phoenixcontact.it

NUOVE NORME CEI

Corsi CEI sulla misura e valutazione dei campi elettromagnetici per la caratterizzazione dell'esposizione umana

Al fine di presentare agli operatori coinvolti nella misura e valutazione dei campi elettromagnetici, in particolare alle due nuove Guide elaborate dal CEI , sono stati istituiti una serie di corsi tenuti dagli esperti che in ambito CEI hanno contribuito alla preparazione delle due Guide. Tali corsi sono preceduti da alcuni richiami sui principali fenomeni fisici coinvolti, ritenuti essenziali per una buona comprensione degli argomenti trattati, e sono completati dall'illustrazione di alcune esperienze di misura e di valutazione di campi elettromagnetici condotte in diversi ambiti (impianti elettrici, sistemi di telecomunicazione, apparecchiature elettriche ed elettroniche). I corsi si rivolgono agli addetti alle misure di campi elettromagnetici presso aziende produttrici e distributrici di energia elettrica, presso aziende installatrici e di gestione di impianti di telecomunicazione, presso aziende produttrici di apparecchi elettrici ed elettronici, presso enti preposti alle verifiche e ai controlli, nonché ai progettisti e costruttori dei sistemi strumentali di misura dei campi elettromagnetici.

Lavori sotto tensione in BT
Nuova Norma CEI 11-27/1

Nell'ottobre del 1998 il CEI ha recepito, come è previsto dalle Regole del CENELEC, le Norme CEI EN 50110-1 e CEI EN 50110-2 (CEI 11-48 e CEI 11-49) "Esercizio degli impianti elettrici" che sono documenti normativi di carattere generale (Norme quadro); essi trattano le regole che debbono essere seguite nell'esecuzione di lavori nei quali l'operatore può essere esposto a rischi elettrici (lavori fuori tensione, in prossimità di parti attive e sotto tensione) senza distinzione per la tensione degli impianti in presenza dei quali si opera o sui quali si interviene. Le suddette Norme, proprio perché norme quadro, ammettono che i lavori sotto tensione possano essere regolamentati da normative a livello nazionale e che le persone che effettuano detti lavori siano formate secondo criteri che ciascun Paese membro del CENELEC deve individuare in relazione ai provvedimenti legislativi nazionali vigenti. Per questo motivo, inoltre, le Norme citate non entrano nel dettaglio della formazione/istruzione delle persone responsabili e delle persone che eseguono i lavori con rischio elettrico. Ne è conseguita la necessità di esplicitare, a livello nazionale, come deve essere intesa la formazione di dette persone. La Norma Sperimentale CEI 11-27/1 "Esecuzione dei lavori elettrici – Parte 1: Requisiti minimi di formazione per lavori non sotto tensione su sistemi di Categoria 0, I, II e III e lavori sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I" è stata quindi pubblicata con l'obiettivo di dare un primo inquadramento alla materia, in particolare per quanto riguarda l'individuazione dei soggetti coinvolti, formazione e addestramento per loro previsti, per affrontare in sicurezza i lavori elettrici. Il testo della Norma CEI 11-27/1 è stato preparato da un Gruppo di Lavoro ad hoc espresso dal SottoComitato CEI 11 C formato da diversi esperti, di grande e provata esperienza, ed operanti in tutti i settori interessati alla materia trattata. Al predetto gruppo hanno partecipato anche rappresentanze sindacali dei lavoratori elettrici con il compito di portare le loro esperienze e necessità molto diverse tra categoria e categoria. Il testo normativo è stato preparato con l'obbiettivo di essere essenziale ma di immediata comprensione, rispettoso della legislazione vigente in materia e aderente alle reali esigenze formative necessarie ai lavoratori elettrici sia dipendenti che non. La Norma, già in fase di inchiesta pubblica, ha trovato un vasto interesse su tutto il territorio italiano in quanto formalizza il concetto di formazione proposto nelle succitate Norme CENELEC e propone le modalità di attuazione del processo formativo sia per quei lavoratori che già operano sotto tensione sia per quelli futuri. L'aspetto forse più importante di questa Norma, inoltre, è quello di fornire uno strumento significativo ai datori di lavoro per ottemperare "in modo pratico" ai doveri imposti dalla legge che assegna loro la responsabilità di formare i propri dipendenti in relazione alle diverse attività lavorative assegnate. Si segnala, infine, che la nuova Norma Sperimentale costituisce una parte della futura Norma Sperimentale che sostituirà la CEI 11-27, Ediz. prima, 1997, fasc. 3408R dal titolo "Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua". Si è già provveduto, per questo prossimo lavoro, a formare piccoli gruppi di lavoro con lo scopo di preparare i testi dei diversi argomenti che troveranno ospitalità nella seconda parte della Norma Sperimentale CEI 11-27. Il documento sarà redatto con illustrazioni di esempi applicativi emblematici di tutta l'attività lavorativa oggetto dello stesso.

Fonte: CEInforma

Maggiori informazioni possono essere richieste direttamente a:
CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21006.1 - fax. 02.21006.210
sito Web: www.ceiuni.it
E-mail cei@ceiuni.it

RICORDIAMO CHE... *Elettrotecnica*

a cura di
Antonello Greco

Tensione

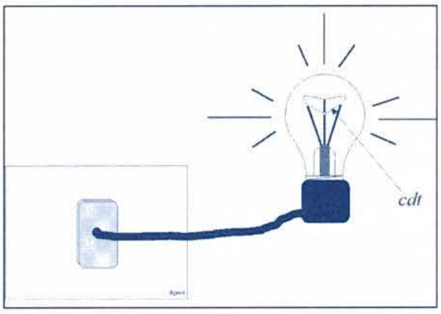
Parlando di circuiti elettrici spesso si usa come paragone un circuito idraulico, nel quale circoli una determinata quantità di acqua al secondo (corrente elettrica). Affinché la circolazione di corrente elettrica avvenga in un circuito, è necessario che:

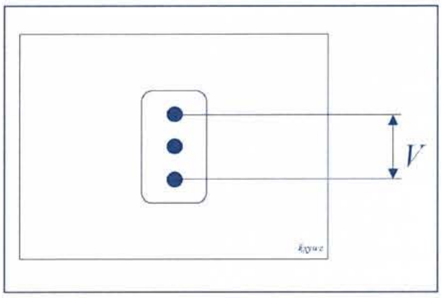
a) ci sia un generatore;
b) ci sia un utilizzatore;
c) ci sia una linea;
d) il circuito sia chiuso.

La differenza di potenziale che esiste fra i poli del generatore, è chiamata tensione e rappresenta la "forza" che spinge in movimento le cariche elettriche attraverso il circuito.

S'indica con tensione a differenza di potenziale (simbolo V) e si misura in volt (simbolo V).

Per analogia si può definire forza elettromotrice (f.e.m. simbolo E) di un generatore, la "possibilità che esso ha, se vi circola una corrente di assorbire energia dall'esterno (ad esempio energia meccanica) e di trasformarla in





energia elettrica da immettere nel circuito".

Se il circuito è aperto la f.e.m. del generatore, coincide con la tensione.

Una terza definizione, simile alle precedenti, è quella della caduta di tensione (c.d.t. simbolo V), la quale, in un circuito chiuso, rappresenta la tensione ai capi dell'utilizzatore, ovvero la c.d.t. indica che l'utilizzatore assorbe energia elettrica del circuito e la trasforma in altra energia.

La tensione si misura con strumenti detti voltmetri che sono collegati in deviazione (parallelo), fra i punti del circuito o ai capi dell'apparecchio cui si vuole misurare la tensione.

Attraverso l'indicazione Un si vuole, ad esempio, in un componente elettrico, definire la sua tensione nominale di funzionamento. A seconda del valore si definisce anche BT la tensione fino a 1000 V in c.a. e AT la tensione, in c.a. superiore a 1000 V.

NUOVI INDIRIZZI

CEI
Comitato Elettrotecnico Italiano
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21006.1 - fax. 02.21006.210
sito Web: www.ceiuni.it - E-mail cei@ceiuni.it

UNAE
Istituto Nazionale di Qualificazione delle Imprese di Installazione di Impianti
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21597248/71 - fax. 02.21597248
Sito Web: www.unae.it - E-mail: info@unae.it

AIDI
Associazione Italiana Di Illuminazione
Via Saccardo 9 - 20134 MILANO MI
Tel. 02.21597232 - fax. 02.21597231
Sito Web: www.aidiluce.it - E-mail: segreteria@aidiluce.it

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES
Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)
e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.
Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 011.7782826 - E-mail: antonello_greco@yahoo.it
Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011.746897.
Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.
Comitato di Redazione: Luciano Appino, Vittorio Fenocchio, Stefano Lauciello, Giuseppe Marra, Giuseppe Peratoner, Franco Stella.
Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.
Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)
Chiuso in tipografia: 06-07-2001 - Tiratura: 3.300 copie.

SPEDIZIONE IN A.P. ART. 2 COMMA 20/C - FILIALE DI TORINO - REGISTRAZIONE N. 2107 DEL 1/8/1970 - TRIB. DI TORINO - **È GRADITA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI CITANDO LA FONTE E INVIANDONE COPIA ALLA REDAZIONE**

AIEL IRPAIES
BIMESTRALE DI INFORMAZIONE TECNICA DELL'UNAE-LIGURIA (AIEL) E DELL'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)
ALBI DELLE IMPRESE INSTALLATRICI ELETTRICHE QUALIFICATE

SETTEMBRE OTTOBRE 2001

NOTIZIARIO

5
ANNO XXXII

22 SETTEMBRE 1966 ...

Sono già trascorsi trentacinque anni da quando, a Genova, si costituiva l'AIEL, Albo Installatori Elettrici Liguri con sede in Via alla Chiesa della Maddalena 9. L'AIEL è il terzo Albo regionale che nasce in Italia e che, congiuntamente all'ALBIQUAL e all'IRPAIES, costituirà l'UNAE.

Scopo del neonato Albo era, ed è quello di "favorire il miglioramento tecnico nell'esecuzione degli impianti elettrici, perseguendo tutte le iniziative e quelle azioni atte a far sì che tali impianti vengano eseguiti nel modo più idoneo e con le necessarie garanzie tecniche" (articolo 2 dello Statuto).

Dal 1974 l'AIEL collabora con il Notiziario IRPAIES e, dal numero 1 di febbraio 1977 il periodico assume la denominazione attuale di NOTIZIARIO AIEL IRPAIES.


AIEL IRPAIES notiziario

CRESCENDO

Continua la collaborazione con i costruttori

ORARIO SEDI

Il giorno 12 ottobre 2001, a trentacinque anni dalla firma dell'atto costitutivo, i soci si riuniscono a Palazzo del Principe - Genova, per una giornata di studio dal titolo "la legge 46/90 a 10 anni dall'emanazione del relativo decreto di attuazione".

L'occasione vuol essere lo spunto per trascorrere insieme una giornata all'insegna della convivialità. Saranno, infatti, premiati, con una targa ricordo, tutti i soci iscritti all'Albo da almeno 25 anni.

L'invito è esteso anche agli amici degli altri Albi regionali che vorranno condividere questo momento di festa e di... studio.

1966 - 2001
35° ANNIVERSARIO DI COSTITUZIONE DELL'AIEL

PROGRAMMA

LA LEGGE 46/90 A 10 ANNI DALL'EMANAZIONE DEL RELATIVO DECRETO DI ATTUAZIONE

Venerdì 12 ottobre 2001
Palazzo del Principe - Genova

Ore 9,00	Registrazione dei partecipanti
Ore 9,30	Saluto ed apertura dei lavori *Ing. A. Corrado - Presidente UNAE*
Ore 9,40	I primi 35 anni dell'UNAE/AIEL *Ing. M. Boggia - Presidente UNAE - LIGURIA*
Ore 10,10	Interventi dei Rappresentanti di Enel, Ordine Ingegneri, Collegio dei Periti, Associazioni di categoria

LA LEGGE 46/90 A 10 ANNI DALL'EMANAZIONE DEL RELATIVO DECRETO DI ATTUAZIONE

Ore 10,30	La Legge 46/90 vista dalla parte di chi ne cura l'applicazione. *Dott. P. Illiano – C.C.I.A.A. di Genova*
Ore 11,00	Il ruolo dei Comuni nell'attuazione delle verifiche previste dalla Legge 46/90. *Per. Ind. A. Ceccarini – Comune di Genova*
Ore 11,20	*Intervallo*
Ore 11,35	Evoluzione della normativa in materia di verifica degli impianti elettrici. *Ing. L.O. Proglio – ARPAL e Ing. A. Oddone - ISPESL*
Ore 11,55	Il ruolo degli Albi di qualificazione nella diffusione della cultura della sicurezza *Dott. G. Colombo - UNAE*
Ore 12,15	Evoluzione dell'impiantistica elettrica: nuove tecnologie e prodotti. *A cura di Bocchiotti, Urmet e Vimar*
Ore 13,00	Discussione generale e conclusioni
Ore 13,30	Pranzo sociale
Ore 15,30	Consegna *Attestati di Fedeltà* alle Imprese installatrici iscritte all'UNAE/AIEL da almeno 25 anni.
Ore 17,00	Visita guidata al Museo del Palazzo del Principe

Sommario

con la collaborazione di: UNAE PUGLIA e UNAE TOSCANA



INSTALLARE L'UPS

elementi di base per dimensionare correttamente l'impianto elettrico e installare l'UPS nel rispetto delle norme.

ANIE - ASSOAUTOMAZIONE
(Associazione Italiana Automazione e Misura)

Terza parte - **Prescrizioni**

Prescrizioni sull'ambiente di installazione

L'ambiente che ospita il gruppo deve essere pulito e deve assicurare l'evacuazione del calore prodotto dal gruppo di continuità. Il gruppo di continuità è progettato-per funzionare ad una temperatura compresa tra 0° e 40°C.
I manuali d'installazione degli UPS riportano i dati delle perdite caloriche edei volumi d'aria da evacuare. Attenzione! Nel calcolo non dimentichiamo di inserire eventuali armadi ausiliari. Sulla base del dato ottenuto e valutando le dimensioni del locale si opterà per la ventilazione naturale, forzata o il condizionamento.
Per garantire l'ingresso dell'aria fresca e la fuoriuscita dell'aria surriscaldata vanno rispettate le distanze minime previste dal manuale del costruttore.
L'accumulo di polvere sulle prese d'aria delle apparecchiature e sui componenti interni, limita la dispersione del calore verso l'esterno. Attenzione! In caso di lavori edili, la polvere di cemento può deteriorare i ventilatori.
L'umidità relativa massima è del 95% a 25°C, senza condensazione. Sono da evitare comunque installazioni all'esterno; sotto tubi dove si possa formare condensa; vicino a fonti d'acqua.
L'altitudine massima senza declassamento è 1000 m; oltre è necessario riferirsi al manuale dell'apparecchiatura.
In fig. 1 si può notare un esempio di posizionamento degli armadi UPS e batterie in un locale.

Prescrizioni sull'installazione delle batterie

Le batterie ermetiche a ricombinazione interna di gas, possono essere installate in locali dove abitualmente sostano persone, infatti, il ricambio d'aria necessario risulta essere trascurabile ma non deve essere tralasciato, vedi normativa CEI 21-6 (la norma europea equivalente sarà, a breve, la EN 50272-2).
Le batterie ermetiche pur funzionando nei limiti di temperatura previsti per il gruppo di continuità, presentano un invecchiamento accelerato se la temperatura è superiore a quella nominale di lavoro (20-25°C). Ogni 10°C in più della temperatura nominale la vita attesa della batteria si dimezza.
Esempio:
batteria con T nominale 20°C = 4-5 anni di vita; funzionando a 30°C la durata di vita diviene 2-2,5 anni.
Nella vita di un UPS normalmente si prevede la sostituzione del parco batterie. Durante il posizionamento consultate il manuale dell'apparecchiatura per evitare che questa operazione divenga difficoltosa!
Il locale dove ubicare le batterie dovrà essere mantenuto a temperature comprese tra 20-25°C per ottimizzare la vita attesa delle batterie. Inoltre i locali dovranno avere almeno un'altezza di 2 mt. per agevolare l'installazione delle batterie. Il pavimentoodeve sopportare un carico pari al peso delle batterie, che può arrivare ad un peso complessivo di circa 2300/2400Kg/mq. Le porte dei locali dovranno aprire verso l'esterno.
Quando le batterie sono montate in armadio, l'accesso dovrà essere possibile solo dopo l'apertura di una porta con serratura. La tensione correta di carica delle batterie varia in funzione della temperatura ambiente. I moderni UPS sono in grado di regolare la tensione tampone per mezzo di sonde di temperatura. Nel caso di

segue a pagina 3

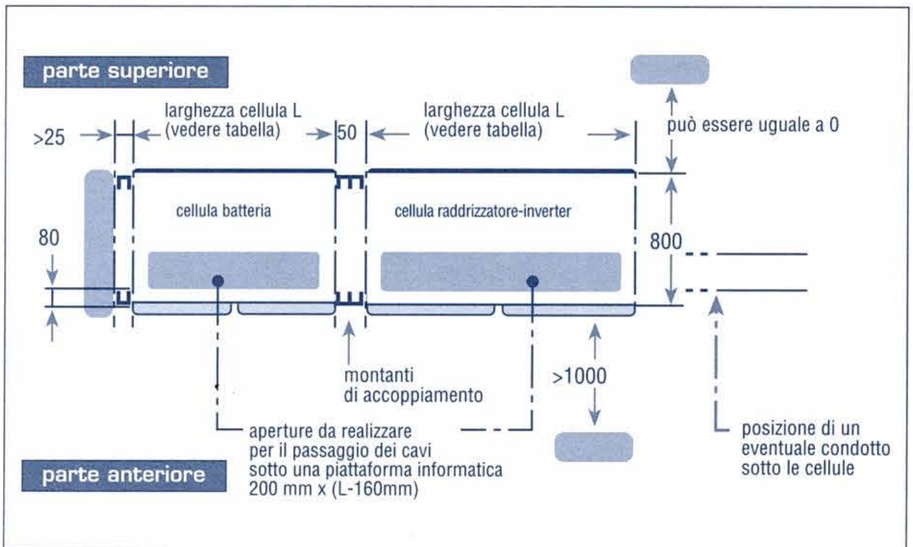


Figura 1 - Esempio di posizionamento di UPS e armadio batterie

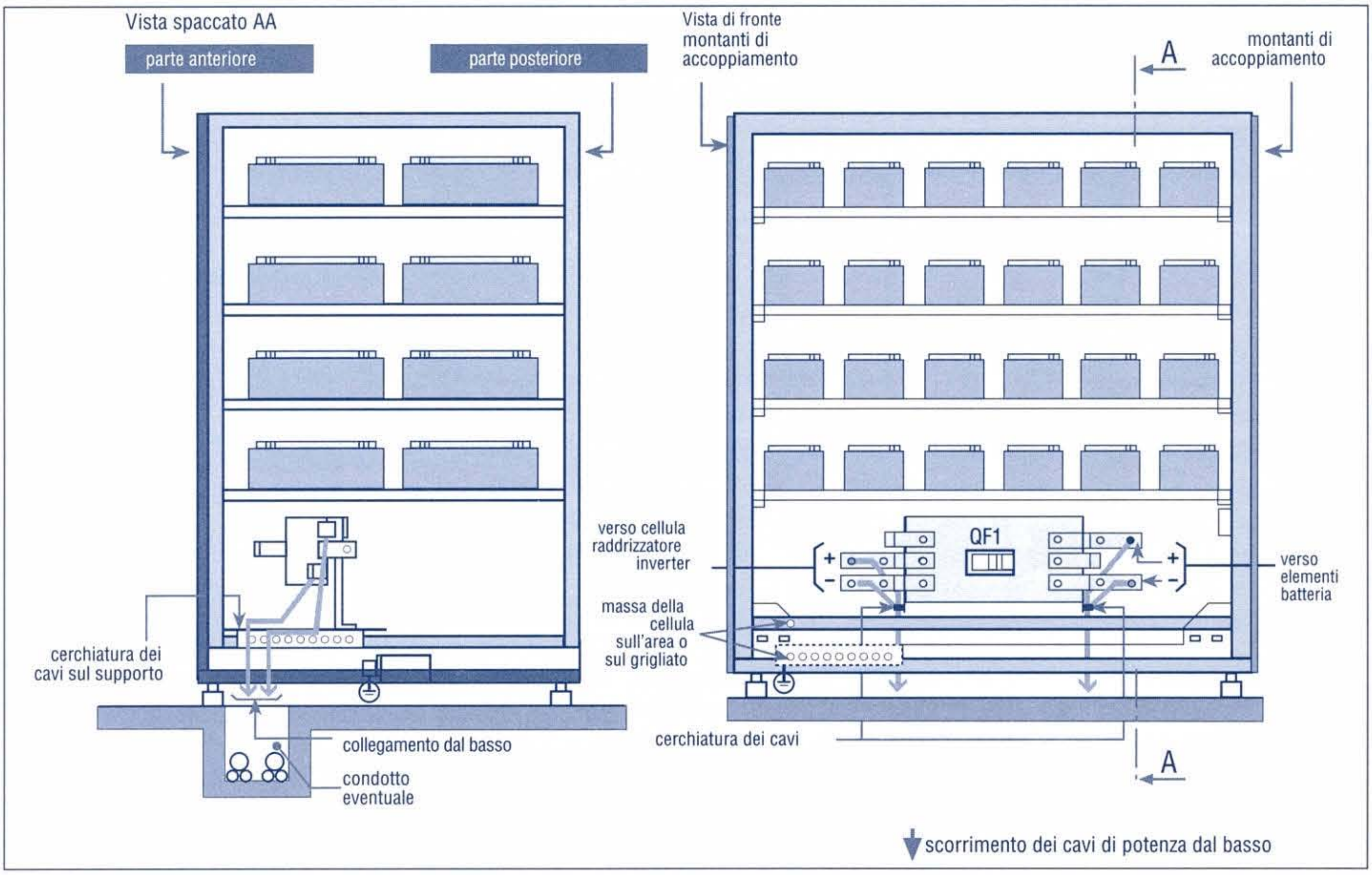


Fig. 2 Schema di un armadio batterie

batterie connesse esternamente al gruppo, se la temperatura del locale non è stabile, è opportuno montare una sonda di temperatura che trasmetta l'informazione al caricabatterie.

Nella fig. 2 è rappresentata una cellula batteria come esempio di disposizione interna delle batterie. I collegamenti dei circuiti ausiliari standard si effettuano attraverso contatti ausiliari liberi da potenziale.

In caso di batterie a vaso aperto, queste vanno installate in un locale apposito seguendo la normativa CEI 21.6/3 sez. 1, in particolar modo bisogna rispettare il calcolo relativo al ricambio d'aria secondo la formula indicata dalla norma. Nel caso in cui la formula non sia applicabile bisogna far riferimento alla normativa CEI 64-2 per quanto riguarda gli impianti elettrici. Nel caso di ventilazione forzata, un eventuale guasto della ventilazione, dovrà essere segnalato all'UPS per l'arresto del caricabatterie per evitare l'eventuale formazione di idrogeno nel locale batterie.

Le batterie sono una fonte autonoma d'energia, perquesto è d'obbligo l'installazione di una protezione con regolazioni adeguate alla capacità delle batterie e alle correnti di scarica.

Prescrizioni sulla disposizione dei cavi

Il manuale d'installazione dell'apparecchiatura indica le correnti massime assorbite sulla rete raddrizzatore, rete bypass e batterie. Partendo da qeusti valori di corrente vanno dimensionati i cavi, sempre considerando la lunghezza della traccia e verificando il coordinamento con le protezioni. Se l'armadio è unico la connessione è semplice e va effettuata nel punto indicato dal costruttore, se invece l'installazione è costituita da più armadi (trafo isolamento, armadio batterie, filtri antiarmoniche), è importante che tutti gli armadi siano connessi tra loro. Se gli armadi sono molto vicini è preferibile imbullonare tra loro gli armadi, oppure allontanarli in maniera tale da evitare l'insorgere di capacità parassite, fonti di possibili disturbi. Se gli armadi sono lontani, è preferibile la connessione a stella. La fig. 3, fornisce un esempio di collegamento di UPS.

Prescrizioni per la riduzione dei disturbi elettromagnetici

Apparecchiature in classe B, in classe A e in classe RS

La normativa europea EN50091-2 distingue i sistemi di continuità in tre categorie:

Apparecchiature in classe B

Si stratta di apparecchiature normalmente connesse alla cabina pubblica di distribuzione elettrica. Per questo tipo di carichi, la normativa prevede limiti di emissione molto bassi, visto che normalmente sono installati in ambienti molto suscettibili (ambiente domestico, piccoli uffici). In questi casi, non sarà quindi necessario seguire particolari prescrizioni per l'in-

segue a pagina 4

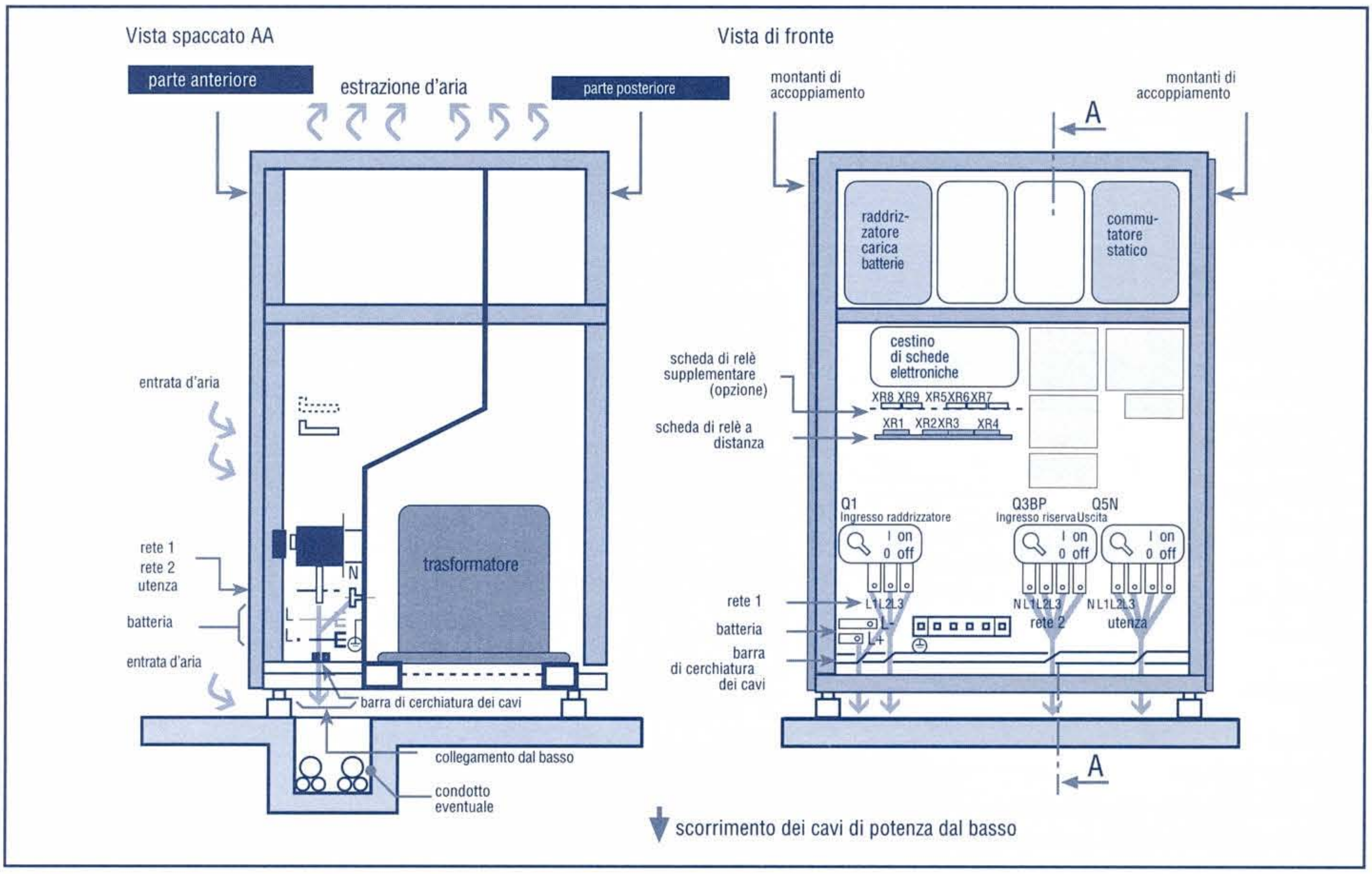


Fig. 3 Schema di collegamento di UPS ai cavi di potenza

stallazione dell'UPS.
Normalmente rientrano in questa categoria i sistemi con alimentazione monofase fino a 16A e con spina (nella pratica, UPS monofase a spina, fino a 3kVA).

Apparecchiature in classe A

Si tratta di apparecchiature normalmente connesse ad una cabina elettrica "interna" all'azienda e inserite in un contesto "industriale" e quindi meno suscettibile. Per questo motivo, per le apparecchiature in classe A, sono permessi limiti di emissione più elevati e diventa quindi importante osservare alcune regole per l'installazione.
Normalmente rientrano in questa categoria i gruppi di continuità con potenza superiore a 3 kVA.

Apparecchiature in classe RS

Si tratta di apparecchiature installate in luoghi normalmente non accessibili al pubblico, ma solo a "personale tecnico qualificato".

A. Cavi di potenza e cavi di segnale

Definiamo "di potenza" i cavi in cui transitano tensioni e correnti significative (>15V; >1A).
Definiamo di segnale, i cavi in cui transitano tensioni e correnti inferiori a tali valori.
I cavi di potenza sono una fonte maggiore di disturbi elettromagnetici, irradiati e condotti, rispetto a quelli di segnale, dove, viste le tensioni e correnti in gioco, i disturbi emessi, sono bassi.
Sono cavi di potenza, i cavi di alimentazione di ingresso, di uscita e di batteria dei sistemi di continuità.
Sono cavi di segnale, i cavi di collegamento tra l'UPS e la linea telefonica oppure tra l'UPS e le periferiche di comunicazione (sinottico remoto, rete informatica o computer).
A volte i cavi di segnale possono essere fonte di distrubo verso altre utenze (consultare il manuale di macchina).

B. Alcune regole per la posa dei cavi

Ecco alcune regole per ridurre i distrubi elettromagnetici nell'installazione:

- allontanare il più possibile i cavi di potenza da quelli di segnale
- utilizzare cavi di potenza più corti possibile
- disporre i cavi di potenza entro apposite canalette metalliche
- utilizzare cavi di segnale schermati
- non posare i cavi di potenza e segnale in parallelo (i disturbi potrebbero accoppiarsi da un cavo all'altro), ma incrociarli a 90°
- non formare spire nella posa dei cavi di potenza: le spire possono amplificare i disturbi
- eseguire una buona messa a terra (l'80% dei problemi riscontrati sul campo, dipende dalla bontà della connessione di terra):
  a) è preferibile la connessione di terra a stella
  b) è bene che i collegamenti di terra per la connessione dell'UPS alla presa di terra centrale, siano i più corti possibile.

Chi desiderasse il fascicolo completo della "Guida installare l'UPS" può richiederlo a:

ASSOAUTOMAZIONE - Federazione ANIE
Via Gattamelata, 34 - 20149 Milano
e-mail: assoautomazione@anie.it

Continua sul prossimo numero

Terza ed ultima parte

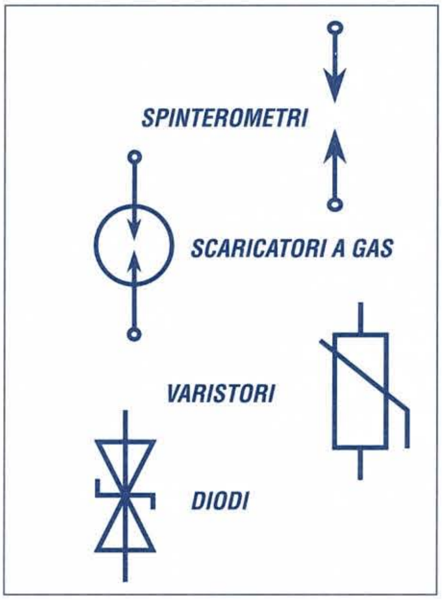
I LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Principio di funzionamento

Per escludere possibili danni alle apparecchiature o agli impianti derivanti dalla sopravvenienza di sovratensioni, la situazione ottimale da raggiungere è quella di poter garantire un'equipotenzialità tra tutte le parti costituenti l'impianto.
È chiaro che non è possibile prevedere un collegamento equipotenziale per quelle parti che sono costituite dai conduttori attivi.
Per questi ultimi, non potendo pretendere un'equipotenzialità continua nel tempo, si realizza un'equipotenzialità almeno durante tutta la fase temporale durante la quale una sovratensione è presente.
Lo strumento tecnico che permette di realizzare questa equipotenzialità temporanea è costituito dai limitatori di sovratensione (in inglese Surge Protective Device nel seguito del testo abbreviato in SPD).
Gli SPD vengono installati tra conduttori di fase e terra di modo che le correnti associate alla sovratensione vengano disperse verso terra.

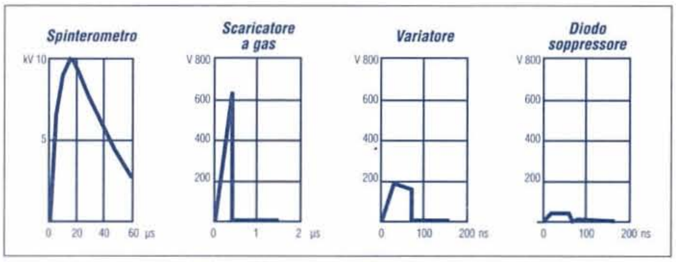
I componenti

Gli SPD sono costruiti secondo differenti tecnologie che, come verrà illustrato più avanti, ne esaltano di volta in volta determinate caratteristiche comportamentali specifiche ma, in linea di principio, essi seguono tutti lo stesso principio di funzionamento : sino a che nel conduttore da proteggere non si raggiungerà un valore di tensione che prende il nome di "tensione di innesco" l'SPD non drenerà nessuna corrente verso terra; al superamento di detta "tensione di innesco" l'SPD drenerà verso terra la corrente associata alla sovratensione che in quel momento si manifesta nel conduttore di fase associato.
In questo modo viene ad essere limitato il valore della sovratensione che proseguirà su tale conduttore a valle dell'SPD ad un valore che è un valore di targa dell'SPD e che dipende dalla taglia dell'SPD e dalla tecnologia utilizzata nella realizzazione dello stesso.
Quando la sovratensione entra nella fase di estinzione e il valore di tensione nel conduttore si riporta al di sotto della "tensione di innesco" dell'SPD, quest'ultimo interrompe la fase di drenaggio di corrente ponendo quindi termine al cortocircuito fase-terra e consentendo di conseguenza all'impianto di continuare a funzionare in modo corretto.
I componenti che, unitariamente o in combinazione, sono maggiormente utilizzati per la realizzazione dei limitatori di sovratensione sono:



Gli SPD basati sulla tecnologia a spinterometro (o Arc Chopping) sono in grado di drenare correnti di elevato contenuto energetico (forma d'onda 10/350 ms) e con elevato valore di cresta. Essi risultano quindi essere ottimali per la protezione di sovratensioni generate da scarica atmosferica.
A fronte di queste caratteristiche specifiche decisamente più prestazionali rispetto agli altri componenti sopra citati, lo spinterometro presenta un valore di tensione di innesco in generale superiore agli altri componenti e un tempo di intervento in generale superiore a quello di un varistore o di un diodo.
Gli scaricatori a gas hanno in generale una capacità di drenaggio di correnti inferiore rispetto a quella degli spinterometri.
Rispetto agli spinterometri hanno però in generale un tempo di intervento inferiore ma soprattutto hanno un valore della "tensione di innesco" che varia in funzione della velocità di salita dell'impulso di sovratensione : ne deriva una certa "imprevedibilità" circa il comportamento di detto componente che lascerà "passare" a valle una sovratensione impulsiva di valore di cresta tanto maggiore quanto più ripida è la crescita dell'impulso associato alla sovratensione entrante nel conduttore.
Sia gli spinterometri che gli scaricatori a gas presentano un ottimo livello di separazione tra conduttore protetto e terra quando non attivati da sovratensioni (correnti disperse massime in funzionamento continuo dell'ordine di qualche μA).
I varistori non sono in grado di scaricare sovratensioni a contenuto energetico molto elevato quali possono essere quelle generate da

segue a pagina 6



scariche atmosferiche dirette non precedentemente abbattute da un primo stadio di protezione costituito per esempio da spinterometri e sono quindi più adatti a far fronte a sovratensioni generate per esempio da manovre di commutazione (forma d'onda 8/20 μs) o quale secondo stadio di protezione per sovratensioni generate da scariche atmosferiche.

Di contro, i varistori presentano un tempo di intervento decisamente inferiore rispetto a spinterometri o scaricatori a gas.

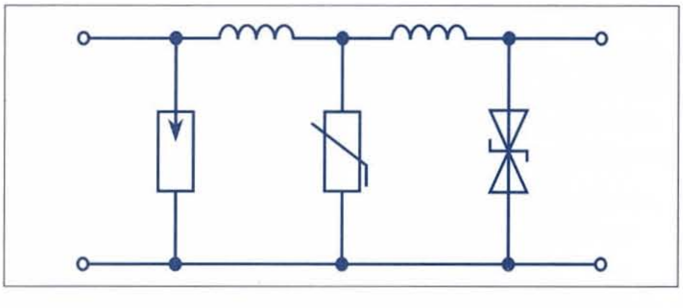
Un ulteriore aspetto da prendere in considerazione quando si utilizzano dei varistori è che questi sono assoggettati al fenomeno denominato "invecchiamento".

Frequenti o eccessive sollecitazioni del componente portano ad un progressivo decadimento della funzione protettiva dello stesso fino al raggiungimento di uno stadio di completo esaurimento.

L'SPD contenente varistori integra o andrà integrato con un dispositivo di separazione atto a interrompere il collegamento tra conduttore di fase e varistore quando quest'ultimo è esausto : se così non fosse il corto-circuito tra fase e terra diverrebbe permanente con intervento delle protezioni di linea e conseguente arresto dell'impianto.

Gli SPD contenenti varistori devono prevedere una segnalazione visiva indicante la non più presente efficacia protettiva del varistore.

I diodi sono, tra i componenti fin qui illustrati, quelli aventi tempo di intervento inferiore.



A fronte di questa rapidità di intervento, va' comunque rilevata una limitata capacità di drenaggio di corrente associata alle sovratensioni, sia in termini di contenuto energetico che di valore di cresta.

Tenendo conto del fatto che ogni componente di SPD presenta caratteristiche comportamentali diverse che possono risultare positive per certi aspetti e negative per altri, si comprende come una protezione globale ottimale è quella realizzata prevedendo diversi stadi di protezione e coinvolgendo componenti di tecnologie diverse per coprire il più possibile l'ampio spettro di sovratensioni che possono interessare l'apparecchiatura o l'impianto da proteggere.

Coordinamento

L'inserire più di un SPD su di uno stesso impianto, introduce la problematica del coordinamento tra gli stessi.

L'energia impulsiva associata alle sovratensioni può infatti ripartirsi in percentuali diverse sui vari SPD in funzione di svariati parametri tra i quali si segnala la pendenza e la durata dell'impulso di corrente associato alle sovratensioni, la posizione degli SPD nell'impianto, l'impedenza tra gli SPD.

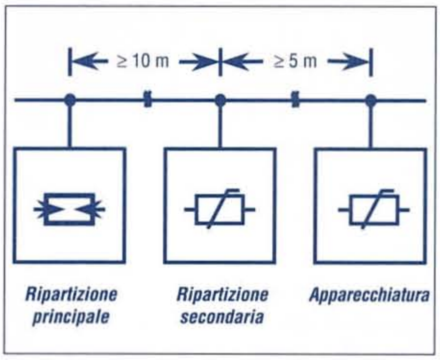
Il coordinamento ha come scopo proprio quello di suddividere l'energia tra i diversi SPD di modo che per nessuno di questi vengano superati i valori limite dichiarati dal costruttore dei componenti.

In caso contrario si potrebbero infatti avere danneggiamenti degli SPD secondo modalità che potrebbero risultare pericolose per l'impianto (esplosioni, surriscaldamenti e conseguenti incendi, ...).

Il coordinamento tra due SPD viene in generale garantito quando tra questi è presente un opportuno valore di induttanza. Questo valore può essere raggiunto posizionando fisicamente un'opportuna induttanza di disaccoppiamento tra i dispositivi oppure sfruttando l'impedenza caratteristica del conduttore presente tra gli SPD.

In quest'ultimo caso è richiesta una lunghezza minima dei conduttori che i diversi costruttori di SPD possono quantificare in modo diverso tra loro.

Phoenix Contact richiede una lunghezza minima di cavo così come illustrato nella figura seguente:



Qualora non si riesca a installare un cavo di lunghezza sufficiente, tra un SPD e l'altro bisognerà installare un'opportuna impedenza.

In alternativa, formule per il calcolo dell'impedenza di disaccoppiamento possono essere reperite all'interno della "Guida di applicazione all'utilizzo di limitatori sugli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione" edita dal Comitato Elettrotecnico Italiano.

Chi desiderasse il fascicolo completo della "guida alla protezione contro le sovratensioni" può richiederlo direttamente a:

Phoenix Contact Srl - Via Bellini 39/41 - 20095 Cusano Milanino MI Tel. 02660591, fax 0266059500, e-mail: info@phoenixcontct.it, http://www.phoenixcontact.it

CONVEGNO NAZIONALE AIDI LUCE COME INNOVAZIONE PERUGIA, 5-7 DICEMBRE 2001

Il Convegno intende stimolare nel modo più ampio e al tempo stesso approfondito la ricerca in tutti i settori applicativi, nell'intento di presentare ai Convegnisti un arco di temi di grande interesse sia a livello di ricerca, di applicazione industriale che di elaborazione artistica.

Nel corso del Convegno saranno sviluppati in sessioni tecniche argomenti quali:

- le sorgenti e i corpi illuminanti
- sistemi di illuminazione: requisiti e prestazioni
- nuovi strumenti per la progettazione: opportunità e limiti
- il controllo luminoso
- la luce come forma d'arte
- la "luce" oltre l'illuminazione

L'evento espositivo

È prevista anche la realizzazione di uno show-room nel quale le aziende esporranno le proprie novità nel settore illuminotecnico.

Il luogo

Il Convegno si svolgerà a Perugia, in collaborazione con l'Università degli studi di Perugia.

Le memorie

Coloro che fossero interessati a partecipare con la presentazione di memorie sintetiche, non superiori a tre cartelle comprensive di figure e tabelle, dovranno inviarle alla Segreteria AIDI- in via Saccardo 9, 20134 Milano - entro il 31 ottobre 2001 indicando il numero di telefono, fax e l'indirizzo di posta elettronica.

Le memorie sintetiche saranno selezionate dal Comitato Scientifico e discusse in sede di Convegno nelle rispettive sessioni tecniche.

Le memorie selezionate in versione estesa e definitiva dovranno essere inviate al Comitato Scientifico del Convegno entro il 1 febbraio 2002; dopo l'accettazione finale, saranno pubblicate negli Atti del Convegno.

Partecipazione

Per informazioni ci si può rivolgere a:

Segreteria AIDI
via Saccardo 9 - 20134 Milano
tel.02 21597232 - fax 02 21597231
e-mail segreteria@aidiluce.it

CONTRIBUTI PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI DI POTENZA DA 1 A 20 KWP

Le Giunte Regionali delle Regioni Piemonte e Liguria, in conformità al programma ministeriale definito "Tetti fotovoltaici" hanno approvato il bando per la concessione di contributi per la realizzazione di impianti fotovoltaici di potenza da 1 a 20 kWp collegati alla rete elettrica di distribuzione in bassa tensione.

Possono fare domanda di contributo tutti i soggetti pubblici e privati, in qualità di proprietari o titolari di diverso diritto reale o di godimento sulla struttura edilizia a cui si riferisce l'intervento.

Il bando è pubblicato rispettivamente sul:

- Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 31 del 1 agosto 2001;
- Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n. 35. del 29 agosto 2001;

La presentazione delle domande deve avvenire:
REGIONE PIEMONTE - dal giorno 1 ottobre 2001 al giorno 29 novembre 2001;
REGIONE LIGURIA - dal giorno 13 settembre 2001 al giorno 11 dicembre 2001.

Per maggiori informazioni si possono contattare:

Direzione Tutela e risanamento ambientale
Programmazione gestione rifiuti
Settore Programmazione e
risparmio in materia energetica
Corso Stati Uniti, 21 - 10100 Torino
ORARIO: dal lunedì al venerdì dalle ore 9:00 alle ore 12:00
Telefono: 0114321411 - FAX: 011432.4961
E-mail: **risparmio.energetico@regione.piemonte.it**
o presso
l'Ufficio Relazioni con il Pubblico
www.regione.piemonte.it/governo/urp/index.htm
(orario: lunedì al venerdì dalle ore 9,00 alle ore 12,00)

Dipartimento Tutela dell'Ambiente ed Edilizia
Servizio Energia
Via D'Annunzio, 111 - 16100 Genova
Orario: dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle ore 12.30
Telefono: 010.548.4118 - Fax: 010.548.4252
E-mail: **energia@regione.liguria.it**

Inoltre, la modulistica può essere scaricata direttamente dal sito Internet della Regione Liguria
www.regione.liguria.it

IN BIBLIOTECA

Codice Elettrico Vol. II
Questa nuova edizione del Codice Elettrico, volume II, segue quella del febbraio 1998 ; contiene 64 documenti in più, tra disposizioni legislative e circolari, che costituiscono quanto da allora pubblicato (in totale 154 disposizioni legislative e 22 circolari).
Rispetto all'edizione precedente sono state inserite le principali disposizioni legislative relative alla liberalizzazione del mercato elettrico in Italia, ai lavori pubblici, agli ascensori ed altri argomenti specialistici.
L'indice analitico e cronologico al fondo del volume si riferiscono all'opera nel suo complesso e consentono di individuare facilmente quanto contenuto sia nel primo volume, sia nel secondo volume.

Elementi di Progettazione Elettrica
Un libro intenso, scritto con uno stile asciutto per dire l'essenziale, per capire e confrontarsi, per approfondire e sottoporre ad analisi critica scelte progettuali ricorrenti.
Non è un'opera didattica che ripete le solite cose, né una guida alla progettazione che prende per mano il progettista, ma un testo che tocca i punti cruciali della progettazione elettrica, trascende le norme e suggerisce le soluzioni maturate attraverso l'esperienza dell'autore, che ha progettato impianti elettrici in complessi industriali di tutto il mondo.
Un libro rivolto a progettisti, installatori, collaudatori, committenti, ispettori, ecc. unico nel suo genere, che l'editore è lieto di presentare ai propri lettori, nell'intento di fornire un contributo alla regola d'arte nel settore elettrico.
Editore: TNE srl

Il 29 novembre 2001 si svolgerà a Torino un incontro tecnico organizzato dalla Sezione di Torino dell'AEI e dall'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta su "Gli impianti di terra: applicazione della Norma CEI 11-1".
Chi fosse interessato a partecipare può chiedere il programma e le condizioni di partecipazione a:

UNAE Piemonte e Valle d'Aosta
Via Busano 6
10143 TORINO
Tel. e fax 011746897

Nuova Sede

Nei primi giorno di ottobre 2001, l'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta (già IRPAIES)
trasferirà la propria sede da
via Busano 6 - Torino a:
Corso Svizzera 67
10143 Torino
a circa 150 metri da Via Busano.

Il numero di telefono e fax dovrebbe restare quello già noto e cioè:
011746897.

Seguiranno indicazioni più precise.

PREZZO DI FATTURAZIONE DELLA MANODOPERA (1º luglio 2001)

Per ogni ora normale in giornate feriali:

5ª CATEGORIA (Op. special. con part. capacità e perizia)	L. 54.800	€ 28,30
5ª CATEGORIA (Ex operaio specializzato sup.)	L. 53,750	€ 27,76
4ª CATEGORIA (Ex operaio specializzato)	L. 50.600	€ 26,13
3ª CATEGORIA (Ex operaio qualificato)	L. 48.350	€ 24,97
2ª CATEGORIA (Ex manovale specializzato)	L. 44.350	€ 22,90
TECNICO: per ogni intervento (minimo)	L. 214.200	€ 124,05
TECNICO: per ogni giornata di intervento	L. 571.200	€ 295,00

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla manodopera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili. Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari.
Sono escluse le eventuali trasferte e le spese di trasferimento. Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritti di segreteria, ecc.

TRASFERTA

Trasferta piena giornaliera	L. 101.400	€ 52,37
Pasto meridiano o serale	L. 23.200	€ 11,99
Pernottamento	L. 26.050	€ 13,45

Fonte: ASSISTAL

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES
Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)
e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.
Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 0117782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it
Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011746897.
Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.
Comitato di Redazione: Luciano Appino, Vittorio Fenocchio, Stefano Lauciello, Giuseppe Marra, Giuseppe Peratoner, Franco Stella.
Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.
Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)
Chiuso in tipografia: 21-09-2001 - Tiratura: 3.300 copie.

SPEDIZIONE IN A.P. ART. 2 COMMA 20/C - FILIALE DI TORINO - REGISTRAZIONE N. 2107 DEL 1/8/1970 - TRIB. DI TORINO - È GRADITA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI CITANDO LA FONTE E INVIANDONE COPIA ALLA REDAZIONE

AIEL IRPAIES

NOVEMBRE DICEMBRE 2001

NOTIZIARIO

6
ANNO XXXII

BIMESTRALE DI INFORMAZIONE TECNICA DELL'UNAE-LIGURIA (AIEL) E DELL'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)
ALBI DELLE IMPRESE INSTALLATRICI ELETTRICHE QUALIFICATE



50 ANNI DI IMQ

Il 20 dicembre 1951 nasceva a Milano l'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (IMQ). Nacque per volere dei principali organi scientifici nazionali di allora, il CNR, il CEI, l'AEI e delle associazioni di produttori di elettricità (ANIDEL) e di apparecchi elettrici (ANIE).
Era crescente l'esigenza di qualità e sicurezza derivante dal boom economico e demografico che portò l'Italia a diventare il primo produttore europeo di elettrodomestici.
Dalla prima sede di Viale Misurata, dove l'IMQ occupava 700 m² ed impegnava 6 dipendenti, l'Istituto si trasferì nel 1966 in Via Zama dove raggiunse uno sviluppo notevole (1250 m² ; dipendenti 35), per trasferirsi poi, nel 1981, nell'attuale sede di Via Quintiliano, nella quale i laboratori occupavano inizialmente 11.500 m² ed impegnavano 98 dipendenti, che, alla fine del 2000, erano diventati 17.000 m² e 316 dipendenti.
All'IMQ ci lega un profondo legame di simpatia e collaborazione anche perché il primo Presidente dell'IRPAIES è stato l'ing. Luigi Ventrella, Direttore Generale dell'IMQ dal 1953 al 1969.
All'IMQ un sincero augurio di sviluppo e successo.

Antonio Serafini
Presidente dell'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta.

Sommario

con la collaborazione di: UNAE PUGLIA e UNAE TOSCANA



INSTALLARE L'UPS

elementi di base per dimensionare correttamente l'impianto elettrico e installare l'UPS nel rispetto delle norme.

ANIE - ASSOAUTOMAZIONE
(Associazione Italiana Automazione e Misura)

Quarta ed ultima parte

CONNETTIVITÀ

Interfacce di comunicazione tipiche dei gruppi statici di continuità e loro connessione

Ogni UPS è dotato di una o piu' interfacce di comunicazione, tramite le quale scambiare segnali più o meno complessi con apparecchiature esterne.
Queste apparecchiature dovranno essere dotate di software particolari (forniti a corredo degli UPS), capaci di riconoscere ed elaborare i segnali provenienti dall'UPS. In sostanza avviene un vero e proprio scambio comu-nicativo fra l'UPS e le apparecchiature di cui sopra. Chi produce questi segnali è la logica di controllo di cui i moderni Gruppi Statici di Continuità (UPS) sono dotati.
Questi segnali possono permettere una serie abbastanza ampia di funzioni, ad esempio il monitoraggio dello stato dell'UPS, così come garantire uno shutdown automatico "dolce" (ossia consentendo il salvataggio dati) dei server e delle apparecchiature elettroniche del sistema da proteggere, nel caso di una mancanza prolungata dell'alimentazione.
Le situazioni comunicative che si possono verificare sono due:

A. Un'apparecchiatura esterna controlla e gestisce un UPS
Ad esempio un PC o un terminale locale o remoto che possa configurare l'UPS e possa monitorarne lo stato di funzionamento e l'andamento delle variabili elettriche.

B. Un UPS gestisce un'apparecchiatura esterna
Ad esempio un server che a fronte di una mancanza prolungata di alimentazione elettrica deve essere chiuso in modo ordinato per non danneggiare i dati.

A seconda del livello tecnologico degli UPS e con riferimento ai metodi di comunicazione, possono essere individuate oggi sul mercato tre differenti interfacce, che chiameremo: non intelligenti, intelligenti e di ultima generazione, con crescente grado di complessità della logica elettronica.

a) Interfacce "non intelligenti"
Sono capaci solo di produrre segnali a chiusura di contatto per le principali situazioni o stati di funzionamento; ossia, se ad esempio vi è una caduta della tensione di alimentazione che provoca il passaggio del funzionamento dell'UPS al modo batteria, oppure se in tale modo di funzionamento viene raggiunto un livello di guardia per la carica residua delle batterie, semplici relè interni commutano da uno stato normalmente aperto ad uno chiuso o viceversa. Ciò genera semplici segnali del tipo aperto/chiuso che il software di gestione a corredo riconosce, ed ai quali risponde con azioni predeterminate, quali ad esempio una istruzione di salvataggio del lavoro in corso e dei dati correnti,seguita da un comando di shutdown dell'apparato.
Questi UPS sono quindi dotati di una scheda relè con dei contatti da dove poter prelevare i segnali.

b) Interfacce "intelligenti"
Usano un tipo di interfaccia (e di protocollo) comunicativo più complesso, e per questo sono capaci di visualizzare informazioni più dettagliate (capacità delle batterie, stato di funzionamento e autonomia dell'UPS, la registrazione di dati ed eventi occorsi, la configurazione dell'UPS), sia capace di permettere auto-test programmati, shutdown di applicazioni sul server (Microsoft BackOffice, Lotus Notes e Domino, Oracle, SAP,...).
Questi UPS usano prevalentemente il protocollo seriale RS232, basato sulla omonima porta a 9 PIN (velocità di scambio 2400 baud, formato dati ad 8 bit senza parità, con uno Start bit ed uno Stop bit), connessa appunto tramite semplici cavi seriali alle corrispondenti porte delle apparecchiature da proteggere. Comunicazione BUS: altro tipo di connessione è quella tramite BUS seriale che permette la connessione di più UPS con un unico cavo (BUS).

c) Interfacce "di ultima generazione"
Utilizzano comunque il modo piu' "furbo" e flessibile di comunicare. Grazie ad una apposita scheda Ethernet si possono inserire gli UPS direttamente in rete ed e' possibile gestire le chiusure ordinate automatiche

segue a pagina 3

di illimitati sistemi in rete , anche diversi fra loro (PC, server, minicomputer...). Inoltre gli UPS moderni spesso sono dotati di software di gestione che ne permettono la gestione remota grazie all'integrazione con le piattaforme di server ed enterprise management SNMP - Simple Network Managing Protocol (Tivoli, HP Openview, CA Unicenter, Ciscoworks 2000...) o addirittura semplicemente via Web (tramite ad esempio MS Internet Explorer e Netscape). Inserendo l'UPS in LAN/WAN con l'usuale collegamento "Ethernet" (spesso disponibile come interfaccia aggiuntiva connessa all'UPS tramite la porta RS232), si può trattare l'UPS stesso come un qualsiasi elemento di rete, dotato del proprio indirizzo IP, col quale appunto le altre apparecchiature presenti possono dialogare in maniera avanzata. Il tipo di connessione utilizzata per questa interfaccia sarà quindi il normale cavo di rete non intrecciato.



PRINCIPALI NORME DI RIFERIMENTO

Le Norme dei sistemi statici di continuità

L'evoluzione delle tecnologie informatiche richiede come ovvio sistemi di alimentazione in grado di fornire energia assolutamente precisa ma ancor più assolutamente affidabile. La famiglia di norme prodotte dal CENELEC della serie EN50091 copre tutti gli aspetti di prodotto: sicurezza, compatibilità elettromagnetica e prestazione. Con maggiore precisione la serie è suddivisa secondo la seguente numerazione:

- **EN50091/1:**
  sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni generali e di sicurezza ratificata il 9/12/92 con applicazione obbligatoria dal 15/3/94
  La suddetta norma è stata successivamente suddivisa in due parti
- **EN50091/1/1:**
  sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni generali e di sicurezza utilizzati in aree accessibili all'operatore.
- **EN50091/1/2:**
  sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni generali e di sicurezza utilizzati in aree limitate. Ratificata il 6/3/95 è obbligatoria dal 1/3/99.
- **EN50091/2:**
  sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni di compatibilità elettromagnetica. Ratificata il 6/3/95 è obbligatoria dal 1/3/99.
- **ENV50091/3:**
  sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni di prestazioni e metodi di prova. La norma è stata ratificata il 1/2/98. La lettera V sta ad indicare che si tratta di una norma sperimentale con la durata massima di tre anni al termine della quale dovrà essere aggiornata o sostituita.
  Le norme di cui sopra rispondono alle definizioni delle seguenti direttive europee:
  - **73/23**
    direttiva di bassa tensione che richiede l'obbligatorietà della marcatura CE dal 1/1/97
  - **89/336**
    direttiva di compatibilità elettromagnetica con obbligo di marcatura CE dal 1/1/96
- **EN50091/1**
  Questa norma (assieme alle sue due derivazioni parte 1 e 2) tratta degli aspetti di sicurezza dell'apparecchiatura ed è stata fortemente ispirata dalla EN60950 "apparecchiature per la tecnologia dell'informazione".
  Le principali varianti rispetto alla norma base sono indicativamente relative a marcatura ed istruzioni. Questo significa ridefinire le varie sorgenti di alimentazione ivi comprese le batterie, definire la potenza di uscita ed il relativo tipo di carico e le locazioni delle protezioni e sezionamento della rete di alimentazione in funzione del tipo di apparecchiatura fissa o a spina.
  La definizione della protezione contro i ritorni di tensione ha richiesto un ulteriore lavoro determinando l'obbligatorietà di tale dispositivo per UPS di tipo a spina. Ultima variante alla norma base è il valore della corrente di dispersione verso terra

segue a pagina 4

che può raggiungere il valore di 0,05In (dove In è il valore della corrente in ingresso) contro gli usuali di 3,5mA.

- **EN50091/2**
  Lo scopo della norma è di definire valori e metodi di misura tali da garantire il corretto funzionamento dell'UPS e del carico nelle condizioni definite dal punto di vista elettromagnetico.
  La struttura di questa norma prevede due livelli:
  UPS per vendita libera. Questi sono a loro volta suddivisi in classe A e classe B.
  UPS per vendita controllata. A questa categoria appartengono gli UPS con correnti assorbita superiore a 25A. Allo studio sono i limiti di emissione di tipo condotto per correnti superiori a 400A.
  Altrettanto definiti sono i limiti di emissione di tipo irradiato che vengono specificati nelle opportune tabelle. Per quanto riguarda le prove di immunità si è creata una suddivisione in due criteri con caratteristiche prestazionali differenti e soggetti alle seguenti prove: scariche elettrostatiche, campi elettromagnetici, transitori veloci, sovratensioni (in definizione), bassa frequenza.
- **ENV50091/3**
  Anche in questo caso sono state introdotte tre classi di appar-tenenza dipendendo dal grado di sofisticatezza del prodotto.Un capitolo sicuramente interessante è dedicato alla classificazione dell'UPS in funzione delle prestazioni globali (ingresso/uscita) codificandolo con una stringa di cinque lettere e tre cifre.
  Dall'inizio dell'anno 2000 si è costituito un comitato normativo a livello IEC (22H) che ha dato inizio ad un processo di integrazione tra le normative IEC,UL ed in generale europee al fine di definire un unico standard applicabile indifferentemente in tutte le nazioni.
  Pertanto entro l'anno corrente saranno approvate alcune norme relative alla sicurezza ed entro il prossimo 2002 quella relativa alla nuova serie sarà nominata IEC62040 ed avrà le stesse estensioni ed organizzazione della attuale EN 50091.

Le Norme per gli impianti e l'installazione

Le normative sopra citate si riferiscono specificamente ai sistemi di continuità e sono infatti norme di prodotto. Sono queste le normative che i costruttori di gruppi di continuità sono tenuti ad osservare. Tuttavia, l'installatore dovrà riferirsi ad altre normative per quanto riguarda l'impianto elettrico. Tali normative sono:

- **La norma CEI 64-8 (HD384/IEC60364):**
  per gli impianti elettrici in generale
- **La norma CEI 64-8 Variante 2:**
  per l'installazione in ambienti ospedalieri
- **La norma CEI 11-20:**
  per gli impianti con UPS collegati a reti di I e II categoria
- **La norma CEI 17-13 (EN60439-1):**
  sulle apparecchiature di comando
- **La norma CEI 21-6/3:**
  per l'installazione delle batterie (che sarà a breve sostituita dalla norma europea EN 50272-2).

Chi desiderasse il fascicolo completo della "Guida installare l'UPS" può richiederlo a:
ASSOAUTOMAZIONE - Federazione ANIE
Via Gattamelata, 34 - 20149 Milano
e-mail: assoautomazione@anie.it

DALLA GAZZETTA UFFICIALE

Il 1° gennaio 2002 entra in vigore il D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia" pubblicato sulla GU 239 del 20 ottobre 2001 e successive modificazioni.
Detto DPR contiene i principi fondamentali e generali e le disposizioni per la disciplina dell'attività edilizia.
In particolare, al Capo V, sono contenute le "Norme per la sicurezza degli impianti" che modificano ed integrano le disposizioni contenute nella Legge 46/90.
Sul prossimo numero del Notiziario il tema sarà ripreso e sviluppato.

Segnaliamo, inoltre, che è in fase di pubblicazione il "Regolamento per la semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici, di impianti elettrici pericolosi" (Allegato 1, n. 11 Legge 59/79).
Tale regolamento modifica le modalità di omologazione e di verifica dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, dei dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e degli impianti elettrici pericolosi.
Tale documento è stato approvato dal Consiglio dei Ministri il 12 ottobre scorso, ma non risulta ancora pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale.

ADDIO ALLA LIRA

di ANTONIO SERAFINI

Dal 1° gennaio 2002 verranno introdotte anche in Italia le banconote e le monete in euro. Diviene tangibile la transizione alla moneta unica iniziata nel gennaio 1999 quando undici Paesi, a cui si è aggiunta la Grecia dal 1 gennaio 2001, condivisero la propria sovranità monetaria.

Il nuovo strumento di pagamento coesisterà inizialmente con le banconote e le monete in lire che verranno gradualmente ritirate dalla circolazione. Il periodo di "doppia circolazione" terminerà il 28 febbraio 2002. Dal 1° marzo 2002 la lira cesserà di avere corso legale, ma sarà possibile continuare a convertire i biglietti nazionali in euro per 10 anni in Banca d'Italia. Fino al 31 marzo 2002 resta possibile il cambio in euro anche delle banconote di altri Paesi dell'Eurosistema.

Il nome "euro"

Il nome "euro" (N.B. il plurale è "gli euro" e non "gli euri") richiama l'Europa nelle diverse lingue parlate nei Paesi dell'area. L'emblema, l'arco con le due barre orizzontali, evoca la lettera epsilon dell'alfabeto greco. Fa così rinvio alla cultura classica, di cui è permeata la civiltà occidentale. Nello stesso tempo, le due barre orizzontali sono indicative della stabilità monetaria, obiettivo primario dell'Eurosistema. Le banconote riporteranno effigi di finestre, portali e ponti nei diversi stili architettonici del nostro passato: sono simboli del patrimonio comune, dello spirito di apertura e di cooperazione che anima i popoli d'Europa.

Perché una moneta unica?

La sostituzione di una pluralità di valute con un'unica moneta, avrà come principale conseguenza l'eliminazione dei fattori di rischio dovuti alla variabilità dei tassi di cambio, variabilità che genera incertezza e penalizza le decisioni, gli investimenti e gli scambi commerciali.

Saranno eliminati i costi di transazione per convertire le diverse valute, e sarà definitivamente cancellata la possibilità di utilizzare il tasso di cambio come strumento di politica economica, ricorrendo a possibili svalutazioni o rivalutazioni.

Dalla mezzanotte del 31 dicembre 2001 saranno quattordici miliardi di banconote e 50 miliardi di monete l'ammontare in euro che le banche centrali e le Zecche dei paesi di Eurolandia metteranno in circolazione.

Le banconote saranno sette tagli di differenti colori: da 5 – 10 – 20 – 50 – 100 e 500 euro, il che vuol dire che i biglietti potranno avere un valore che va da poco meno di 10 mila lire (9681,35 lire) a quasi un milione (968.135 lire). Le monete metalliche saranno otto, differenti tra loro per dimensione, peso, spessore e colore.

Gli italiani, quindi, dovranno familiarizzare con la parola eurocent, poiché sei di queste varranno 1 – 2 – 5 – 10 – 20 e 50 centesimi; le restanti due monete varranno, invece, 1 e 2 euro, cioè rispettivamente 1.936,27 e 3.872,54 lire.

Bancomat, carta di credito e assegni.

Nulla cambia, invece, per quanto riguarda il bancomat e la carta di credito. Le macchine distributrici di valuta, circa 200.000 in Italia, dai primi giorni di gennaio 2002 dovranno già essere in grado di erogare banconote da 10, 20 e 50 euro; la tessera bancomat non dovrà essere sostituita e il plafond di spesa verrà automaticamente adeguato.

Per quanto riguarda gli assegni, va ricordato che dal 1° gennaio 2002 non potranno più essere emessi il lire, e quelli non utilizzati, dopo questa data, dovranno essere distrutti.

Alcune regolette

Ecco qui di seguito alcune regole da ricordare per l'utilizzo della nuova moneta.

Arrotondamenti

Avendo adottato un valore di traduzione complicato (1936,27 lire per un euro), il meccanismo da mandare a memoria è basato sui centesimi. Un importo in euro, infatti, deve essere arrotondata in modo che restino sempre due decimali; il terzo si elimina e fa aumentare il secondo di un'unità se il suo valore è uguale o maggiore a 5; resta lo stesso se il valore del terzo decimale è compreso fra 0 e 4.

Esempi:

lire 15.200 = € 7,850 arrotondato a € 7,85

lire 6.500 = € 3,356 arrotondato a € 3,36

lire 99.000 = € 51,129 arrotondato a € 51,13

Compilazione degli assegni

L'importo in cifre si scrive indicando sempre, dopo la virgola, i centesimi, anche nel caso in cui l'importo non abbia decimali. Per esempio, 124 euro e 56 centesimi si scrive 124,56 euro; se l'importo fosse di 124 euro sull'assegno si deve scrivere 124,00 euro.

Nella parte da compilare in lettere, i centesimi vanno comunque sempre scritti in cifre, dopo una barra. Dunque, per 124 euro e 56 centesimi si scrive "Centoventiquat-

segue a pagina 6

tro/56", mentre per 124,00 euro si scrive "Centoventiquattro/00".

Libretti postali

Quanto ai libretti postali in lire, non dovranno essere estinti né rifatti: tutti i conti continueranno ad avere validità anche dopo il 1° gennaio 2002, mantenendo le stesse condizioni. A quella data il saldo verrà convertito in euro ed aggiornato sul libretto quando il risparmiatore effettuerà la prima operazione.

I 12 Paesi di Eurolandia

I Paesi che fanno parte dell'Unione economica e monetaria (Uem), nata nel maggio 1998, sono 12: Austria, Belgio, Finlandia, Francia, Germania, Grecia (ammessa dal 1° gennaio 2001), Irlanda, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi, Portogallo e Spagna.
I 12 Paesi dell'Uem contano poco più di 300 milioni di abitanti contro i 266 milioni degli Stati Uniti ed i 126 milioni del Giappone.

VALORE	1 centesimo	2 centesimi	5 centesimi	10 centesimi	20 centesimi
FRONTE					
RETRO					
CONTROVALORE IN LIRE	19,36	38,73	96,81	193,63	387,25
DIMENSIONI IN MILLIMETRI	∅ 16,25	∅ 18,75	∅ 21,25	∅ 19,75	∅ 22,25
COLORE DOMINANTE	Rosso	Rosso	Rosso	Giallo	Giallo

VALORE	50 centesimi	1 euro	2 euro	5 euro	10 euro
FRONTE					
RETRO					
CONTROVALORE IN LIRE	968,14	1936,27	3872,54	9.681,35	19.362,70
DIMENSIONI IN MILLIMETRI	∅ 24,25	∅ 23,25	∅ 25,75	120x62	127x67
COLORE DOMINANTE	Giallo	Bianco e Giallo	Bianco e Giallo	Grigio	Rosso

VALORE	20 euro	50 euro	100 euro	200 euro	500 euro
FRONTE					
RETRO					
CONTROVALORE IN LIRE	38.725,40	96.813,50	193.627	387.254	968.135
DIMENSIONI IN MILLIMETRI	133x72	140x77	147x82	153x82	160x82
COLORE DOMINANTE	Azzurro brillante	Arancione	Verde	Giallo	Viola

IN BIBLIOTECA

E. Grassani - " La sicurezza delle macchine - Progettazione, modifiche e adeguamenti alle norme". Editoriale Delfino, Milano.

La sicurezza è un aspetto importante nella qualificazione di una macchina, oltre ad essere un requisito fondamentale richiesto dalla legge. Il problema sta nel riuscire ad integrare la condizione antinfortunistica nella funzionalità produttiva della macchina, senza che ne rappresenti un ostacolo o, come non di rado è dato riscontrare, un semplice optional.
È attorno a questo criterio di integrazione - a partire dalla fase ideativa e poi progettuale del manufatto - che si sviluppa questo volume, raccogliendo nella corposità della sua mole, una quantità considerevole di dati, informazioni, criteri operativi e soluzioni concrete che consentono scelte conformi alle norme tecniche (le Norme EN sulla sicurezza del macchinario, poi pubblicate in italiano dall'UNI e dal CEI) e quindi implicitamente soddisfacenti i requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva Macchine, in vigore anche in Italia dal 21 settembre 1996 per il tramite del DPR 459/96. Il volume, dopo aver fornito importanti indirizzi di metodo sulla progettazione e sulla valutazione dei rischi - viste non solo in relazione alle macchine nuove, ma anche a quelle già in funzione, sulle quali si rendono necessarie modifiche operative o di adeguamento antinfortunistico - affronta i temi specifici del "progettare in sicurezza": ripari, interblocchi, barriere a raggi infrarossi, tappeti e coste elettrosensibili, arresto di emergenza e comando a due mani.
Per ogni tema sono date soluzioni in conformità a quanto dettato dalle norme europee e dai progetti di norma in fase di definizione. Un capitolo particolarmente esteso è quello dei dispositivi di comando e di segnalazione, sia a livello di semplici pulsantiere, sia di video sinottici ed interattivi.
Il successivo capitolo, inerente la documentazione tecnica, assume un'importanza del tutto particolare in relazione al ruolo fondamentale che la direttiva assegna al Fascicolo Tecnico ed al Manuale d'istruzioni della macchina. Il libro si conclude con due esempi concreti di progettazione della sicurezza: sulle presse e sui robot industriali.
È presente in appendice un dizionario terminologico italiano/francese/inglese/tedesco, come necessario complemento in una visione europea che vede l'utente godere del diritto alla propria lingua ed il progettista italiano impegnato nella possibilità d'interpretazione di norme e pubblicazioni stilate nelle tre lingue ufficiali dell'Unione europea.
Questo volume si affianca ad altri due dello stesso autore, che l'Editoriale Delfino ha già pubblicato in materia di Direttiva Macchine e di Equipaggiamento delle macchine elettriche.

ELETTROQUESITI

La collana degli Elettroquesiti, autore il prof. Vito Carrescia, Edizioni TNE, Torino, si è arricchita di un nuovo volume "Elettroquesiti 6: La regola dell'arte elettrica".
Duecentocinquanta domande-risposte riassumono i punti attuali, cruciali e controversi, delle norme tecniche e di legge nel settore elettrico.
Elettroquesiti 6 risponde a tono alle domande sulla regola dell'arte elettrica in modo chiaro e sintetico.
Un testo accessibile anche a chi ha poca dimestichezza con le norme, una base comune e un riferimento autorevole per risolvere innumerevoli problemi normativi.
Gli argomenti affrontati riguardano: la marcatura CE, la legge 46/90, i quadri elettrici, gli interruttori differenziali, la messa a terra, la protezione contro le sovracorrenti, la scelta e posa dei cavi, l'illuminazione di sicurezza, le prese a spina, il sezionamento e il comando, l'equipaggiamento elettrico delle macchine, le cabine di trasformazione, i cantieri edili, i locali ad uso medico, la protezione contro i fulmini, le verifiche e gli aspetti legali della professione di installatore e progettista di impianti elettrici.

*Editore: **TNE** srl*

INCONTRO TECNICO TUTTONORMEL 2002

Nei prossimi mesi di febbraio-marzo 2002 si svolgerà, come ogni anno, l'Incontro Tecnico TuttoNormel dedicato a quanti sono chiamati a rispettare e fare rispettare le norme CEI e di legge nel settore elettrico, in collaborazione con il Consiglio Nazionale dei Periti Industriali, la Confederazione Nazionale dell'artigianato, la Confartigianato e l'Associazione Italiana Addetti alla Sicurezza.
Nel prossimo Incontro Tecnico TuttoNormel, che si svolgerà in dieci città in tutta Italia, saranno illustrati e discussi i seguenti temi:

- **Varianti alla norma CEI 64-8:**
  - Impianti di illuminazione pubblica
  - Luoghi a maggio rischio in caso d'incendio
  - Sezionamento e comando
  - Obbligo della protezione contro le sovratensioni.
- **Legge 46/90: varianti introdotte dal Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.**
- **Problemi relativi alla marcatura CE, documentazione e certificazione dei componenti degli impianti elettrici**
- **Scelta e installazione degli SPD per la protezione contro le sovratensioni**
- **Il nuovo assetto legislativo per le verifiche degli impianti di terra, dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche e impianti antideflagranti. La revisione del DPR 547/55.**

Un'occasione di aggiornamento e approfondimento normativo per dibattere problemi, scambiare esperienze, ottenere pareri da autorevoli normatori ed esperti, al quale partecipano ogni anno circa settemila persone.
Ai partecipanti all'Incontro Tecnico TuttoNormel saranno distribuiti gratuitamente due nuovi manuali: uno sul cablaggio strutturato e un altro su canali e passerelle.
L'Incontro Tecnico TuttoNormel 2002 si svolgerà secondo il seguente calendario:
Torino 27 febbraio 2002; Pisa 28 febbraio 2002; Bologna 5 marzo 2002; Napoli 7 marzo 2002; Milano 12 marzo 2002; Venezia 14 marzo 2002; Bari 19 marzo 2002; Roma 21 marzo 2002; Cagliari 26 marzo 2002; Catania 28 marzo 2002.

L'Incontro Tecnico TuttoNormel 2002 è organizzato in collaborazione con le società: APC - BTICINO - IMQ - LEGRAND - ZUCCHINI

DALL'UNAE PIEMONTE E VALLE D'AOSTA

Il notevole interesse suscitato dal "Corso per lo svolgimento di lavori elettrici fuori tensione ed in prossimità (in AT e BT) e sotto tensione (in BT)", a cui hanno preso parte – tra aprile ed ottobre 2001 – circa 500 persone, ci ha suggerito di organizzare altre sessioni del corso, e ciò anche per soddisfare le richieste che continuano a pervenirci dalla imprese installatrici.
Le sedi dove si svolgeranno i corsi saranno decise sulla base delle adesioni, che dovranno raggiungere, per ogni sede, il numero minimo di 20 persone. Qualora ciò non avvenisse, sarà proposto agli iscritti di convergere su un'altra sede.
Tali sedi potranno essere: Torino, Alessandria, Aosta, Asti, Biella, Cuneo e Ivrea.
La Segreteria dell'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta confermerà agli iscritti la sede ed il calendario delle iniziative che potranno aver luogo tra la fine del 2001 e l'inizio del 2002.



Chi fosse interessato può chiedere, o inviare, l'apposito modulo di preiscrizione alla Segreteria dell'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta presso la nuova sede di Corso Svizzera 67 – 10143 Torino (tel. e fax 011/746897).
L'iscrizione definitiva comporterà il versamento di lire 364.000 (IVA compresa) per persona se l'impresa installatrice di appartenenza è iscritta all'UNAE Piemonte e Valle d'Aosta, all'ANIM/CNA o alla FNAII/CONFARTIGIANATO, oppure di lire 484.000 (IVA compresa) per persona se l'impresa installatrice di appartenenza non è iscritta a nessuno degli organismi sopra citati.

NOTIZIARIO AIEL IRPAIES
Bimestrale d'informazione tecnica dell'UNAE-LIGURIA (AIEL)
e dell'UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES) Albi delle Imprese Installatrici Elettriche Qualificate.
Direttore Responsabile: Antonello Greco, tel. 0117782826 - E-mail: greco.antonello@enel.it
Redazione: **UNAE-PIEMONTE E VALLE D'AOSTA (IRPAIES)** - Via Busano, 6 - 10143 TORINO, Tel. e Fax 011746897.
Cod. Fisc. 80099330013 - P. IVA 07651840014. Presidente: Antonio Serafini.
Comitato di Redazione: Luciano Appino, Vittorio Fenocchio, Stefano Lauciello, Giuseppe Marra, Giuseppe Peratoner, Franco Stella.
Distribuito agli iscritti degli Albi regionali UNAE. Enti ed associazioni possono richiederne l'invio direttamente alla Redazione.
Fotocomposizione: Futurgrafica - Grugliasco (TO) - Stampa: Tipografia Sosso - Grugliasco (TO)
Chiuso in tipografia: 6-12-2001 - Tiratura: 3.300 copie.

SPEDIZIONE IN A.P. ART. 2 COMMA 20/C - FILIALE DI TORINO - REGISTRAZIONE N. 2107 DEL 1/8/1970 - TRIB. DI TORINO - È GRADITA LA RIPRODUZIONE DEGLI ARTICOLI CITANDO LA FONTE E INVIANDONE COPIA ALLA REDAZIONE